



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com alunos/as do 2º ano do 1º CEB

Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção
do grau de Mestre

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

2021, Ana Cecília Leitão Ferreira



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Ana Cecília Leitão Ferreira

Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com alunos do 2º ano do 1º CEB

Dissertação de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico,
apresentada ao Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para
obtenção do grau de Mestre da Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do
grau de Mestre

Constituição do júri

Presidente: Prof. Doutora Maria Filomena Rodrigues Teixeira

Arguente: Prof. Doutora Joana Maria Bettencourt Pacheco de Castro

Orientador: Prof. Doutora Maria da Conceição Monteiro da Costa

Junho, 2021

Agradecimentos

Quero, em primeiro lugar, agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Conceição Costa, pela paciência, apoio e força que tão bem soube manifestar. Ficam-me as palavras de motivação que muitas vezes proferiu: “Vamos a isso, nada pode ser desperdiçado.”; “Não se aflija e não se entra em stress. É só tentar e se não conseguir, a vida continua...”; “(...) Está a passar por fases até ficar bem. Todas passam pelo mesmo. Mãos à obra...”. A ela, o meu muito obrigada!

Aos meus pais, Carlos e Cecília (que não sabem que estou a encerrar este capítulo. É surpresa!), um obrigada é pouco para retribuir a oportunidade que me deram como também pela força e incentivo em não desistir. A eles, que me fazem feliz todos os dias, a minha maior e mais profunda gratidão!

À minha irmã, Mafalda, que esteve presente em todos os momentos da minha vida académica (e não só) e tão bem desempenhou (e desempenha) o papel de irmã na perfeição! Obrigada, também por me ter ajudado a guardar, tão bem, este segredo. Obrigada, mana!

Ao meu namorado Tiago que me deu o “empurrãozinho”, ao fim de 3 anos, para fechar este capítulo na minha vida. A ele, que tanta força e motivação me deu e me fez sentir capaz, todos os dias.

Aos meus amigos, que cabem na palma da minha mão, por todo o conforto nas suas palavras e pela força para a conclusão deste trabalho.

Sou uma sortuda!

Sou grata!

Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com alunos do 2º ano do 1º CEB

Resumo: O Relatório Final do Mestrado denominado **“A aprendizagem do tempo num ambiente lúdico com alunos do 2º ano do 1º CEB”** descreve de forma sucinta, o Estágio em 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

O Relatório Final apresenta, também, uma investigação de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa que pretende dar resposta a duas questões seguintes: *Que oportunidades de aprendizagem, o estudo que utiliza histórias, jogos, manipulativos etc, para realçar a compreensão do tempo e sua medida, ofereceu?* e *Qual o papel da Investigadora na orquestração das atividades dos/as alunos/as?*

Os resultados desta pesquisa apontam que os/as alunos/as do 2º ano do 1º CEB, neste ambiente sociocultural lúdico, participaram ativamente para compreender o conceito matemático de tempo através da representação das suas próprias ideias e de as ligar às suas experiências reais do dia a dia, envolvendo conceitos e processos matemáticos. Relativamente à leitura de tempo num relógio analógico os/as alunos/as utilizaram: o conhecimento de fração; estratégias “número de horas” e “tempo absoluto”; o ponteiro das horas foi de forma significativa mais desafiante a posicionar de forma exata, do que o ponteiro dos minutos.

Palavras-chave: Estágio em 1º CEB; Compreensão do tempo matemático; Relógio analógico; Ambiente lúdico; Orquestração; Alunos/as do 2º ano do 1º CEB.

Learning Time in a Playful Environment with 2nd year Primary School Students

Abstract: The Master's Final Report entitled "Learning time in a playful environment with 2nd grade students" briefly describes the internship in the 1st cycle of basic education (CEB), as part of the Master's Degree in Pre-school Education and Teaching in the 1st cycle of basic education.

The Final Report also presents an investigation of a qualitative, descriptive and interpretive nature that aims to answer the following two questions: What learning opportunities did the study using stories, games, manipulatives, etc, to enhance the understanding of time and its measurement, offer? and What role did the Researcher play in orchestrating the students' activities?

The results of this research indicate that the 2nd grade students, in this playful sociocultural environment, actively participated in understanding the mathematical concept of time by representing their own ideas and connecting them to their real life experiences, involving mathematical concepts and processes. In relation to reading time on an analog clock, the students used: fraction knowledge; "number of hours" and "absolute time" strategies; the hour hand was significantly more challenging to position accurately than the minute hand.

Keywords: Internship in 1st CEB; Understanding mathematical time; Analogic clock; Playful environment; Orchestration; 2nd year students of 1st CEB.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
PARTE I: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1º CEB.....	3
CAPÍTULO I- CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO	4
<i>O contexto de Estágio</i>	<i>4</i>
<i>A turma de Estágio</i>	<i>5</i>
<i>O processo de Estágio</i>	<i>7</i>
CAPÍTULO II- ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1º. CEB	17
PARTE II: COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	21
“APRENDIZAGEM DO TEMPO NUM AMBIENTE LÚDICO COM ALUNOS DO 2º ANO DO 1º CEB”	21
CAPÍTULO III- RELEVÂNCIA DO ESTUDO	22
CAPÍTULO IV- REVISÃO DE LITERATURA.....	26
IV.1. A Medida	27
IV.2. O Tempo	31
IV.2.1. A aprendizagem e o ensino da medição do tempo	34
IV.3. O Questionamento	42
IV.4. Ambiente Lúdico	46
IV.5. A orquestração.....	49
V. Matemática, Estudo do Meio e Expressão e Educação Plástica.....	50
CAPÍTULO V- METODOLOGIA.....	53
CAPÍTULO VI- ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS	58
CAPÍTULO VII- CONCLUSÕES	85
CAPÍTULO VIII- CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS.....	96
Lista de anexos	97
ANEXO 1- Grelha de autoavaliação e reflexão diária.....	98
1.1. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio relativamente ao dia 14/11/2016	99

1.2. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio relativamente ao dia 14/11/2016	101
Anexo 2- Planificação das sessões de ensino “Integração de uma história”, “O tempo: duração e medida num ambiente lúdico” e “Entrevista ao aluno Rui”	103
Anexo 3- sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”	109
3.1. Transcrição da sessão de aprendizagem	110
3.2. Construções dos/as alunos/as durante o momento “Construção, usando LEGOS, no tempo da ampulhetas”	178
3.2.1. Registo, no quadro de giz, do número de peças LEGO da construção de cada aluno/a	179
3.3. Relógios de cartolina feitos pelos/as alunos/as no momento “Construção de um Relógio analógico”	180
3.4. Produções dos/as alunos/as (Ana, Isa, Ivo e Rui) em resposta aos “Cartões com situações problemáticas” relativas a: <i>representar o tempo num relógio analógico, ler o tempo num relógio analógico, e inventar uma história</i>	181
3.5.1. Representar o tempo num relógio analógico	181
• Ana (AR1, AR2, AR3, AR4)	181
• Isa (IR1, IR2, IR3, IR4, IR5)	182
• Ivo (IvR1, IvR2, IvR3, IvR4, IvR5, IvR6)	184
• Rui (RR1, RR2, RR3, RR4, RR5)	186
3.5.2. Ler o tempo num relógio analógico	187
• Ana (AL1, AL2, AL3, AL4, AL5)	187
• Isa (IL1, IL2, IL3, IL4, IL5)	189
• Ivo (IvL1, IvL2, IvL3, IvL4).....	191
• Rui (RL1. Cartão frente e verso) RL2, RL3, RL4, RL5)	192
3.5.3. Inventar uma história	194
• Ana (AI. Cartão frente e verso)	194
• Isa (II)	194
• Ivo (IvI)	195
• Rui (RI)	195
Anexo 4- Transcrição da “Entrevista ao aluno Rui”	196

Lista de abreviaturas

1. ESEC- Escola Superior de Educação de Coimbra
2. NEE- Necessidades Educativas Especiais
3. TEIP- Territórios Educativos de Intervenção Prioritária
4. MEPEE1CEB- Mestrado Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico
5. CEB- Ciclo do Ensino Básico
6. IGPM- Grupo Internacional para a Psicologia da Educação Matemática
7. GOP- Grupo de Observadores Participantes
8. GCR- Grupo Colaborativo de Reflexão
9. PTT- Professora Titular de Turma
10. IBL- Inquiry Based Learning

Lista de figuras

FIGURA 1- DUAS PERSPETIVAS DA SALA DE AULA (À DIREITA- ALUNOS/AS DO 2º ANO, À ESQUERDA- ALUNOS/AS DO 1º ANO)	5
FIGURA 2- BANDA DESENHADA "JOÃO E O PÉ DE FEIJÃO" RETIRADA DO MANUAL PLIM, DO 1º ANO.....	12
FIGURA 3- TURMA DURANTE A VISUALIZAÇÃO DO VÍDEO DA HISTÓRIA DO "JOÃO E O PÉ DE FEIJÃO"	13
FIGURA 4- PROCESSO DE GERMINAÇÃO (COPOS COM FEIJÕES A GERMINAR PERTENCENTES À TURMA)	14
FIGURA 5- RESULTADO DA GERMINAÇÃO DE UM FEIJÃO APÓS UM MÊS	14
FIGURA 6- TABULEIRO DO JOGO DA GLÓRIA.....	15
FIGURA 7- TABULEIRO DO JOGO COLADO NO QUADRO E PARTICIPAÇÃO DE UM ALUNO NA ATIVIDADE.	16
FIGURA 8- ORGANIZAÇÃO DA MESA DE JOGO (CARTÕES DE JOGO VIRADOS AO CONTRÁRIO E TAMPAS COLORIDAS).	16
FIGURA 9- TRÊS EXEMPLARES DE CARTÕES DE JOGO COM UMA QUESTÃO CADA	16
FIGURA 10- ESTUDANTES A COMPARAR, DIRETAMENTE, OS SEUS “SPINS” (ADAPTADA DE JEALANI, E TAL., 2013, P.34).....	36

FIGURA 11-GRUPO DE ESTUDANTES CONTANDO ORALMENTE (ADAPTADA DE JEALANI, E TAL., 2013, P.35).	36
FIGURA 12- ESTUDANTES CONTANDO ORALMENTE EM SIMULTÂNEO COM O MOVIMENTO DO PONTEIRO DO RELÓGIO (ADAPTADA DE JEALANI, E TAL., 2013, P.37).....	37
FIGURA 13-ESTÁTEGIA DOS ESTUDANTES PARA DETERMINAR A DURAÇÃO DE UM ACONTECIMENTO (ADAPTADA DE JEALANI, E TAL., 2013, P.38).	37
FIGURA 14- O ALUNO IVO, AJUDADO, CONTA AS PEÇAS DA SUA CONSTRUÇÃO. Os/AS RESTANTES ALUNOS/AS, À MEDIDA QUE IAM DESMANCHANDO A SUA CONSTRUÇÃO, CONTAVAM AS PEÇAS.	70
FIGURA 15- RELÓGIO CONSTRUÍDO PELO ALUNO RUI.....	72
FIGURA 16- CONSTRUÇÃO DA ANA.....	178
FIGURA 17- CONSTRUÇÃO DA ISA.....	178
FIGURA 18- CONSTRUÇÃO DO IVO.....	178
FIGURA 19- CONSTRUÇÃO DO RUI.....	178
FIGURA 20- RELÓGIO DO IVO	180
FIGURA 21- RELÓGIO DO RUI	180
FIGURA 22- RELÓGIO DA ANA	180
FIGURA 23- RELÓGIO DA ISA	180

Lista de imagens

IMAGEM 1- MOMENTO "QUESTIONAR" ONDE A INVESTIGADORA DIALOGOU E QUESTIONOU OS/AS ALUNOS/AS	110
IMAGEM 2- ALUNOS/AS DURANTE A TAREFA DE ESCREVER OS NOMBES NO TEMPO DA AMPULHETA.....	120
IMAGEM 3- AMPULHETA A MARCAR O TEMPO DA TAREFA (AMPLIAÇÃO).....	120
IMAGEM 4- ALUNOS/AS COM AS MÃOS NO AR DEMONSTRANDO O TÉRMINO DA TAREFA.....	124
IMAGEM 5- REGISTO, NO QUADRO DE GIZ, DO NÚMERO DE PEÇAS LEGO USADAS POR CADA ALUNO/A DURANTE A TAREFA.....	126
IMAGEM 6- A INVESTIGADORA EXEMPLIFICANDO A DOBRAGEM DA CARTOLINA CIRCULAR EM QUATRO PARTES ..	134
IMAGEM 7- DIVISÃO DE 1/4 DO CÍRCULO	135
IMAGEM 8- ISA A FAZER A DOBRAGEM DA CARTOLINA CIRCULAR EM DOZE PARTES	136
IMAGEM 9- MARCAS NA CARTOLINA CIRCULAR DIVIDIDA EM DOZE PARTES	137
IMAGEM 10- ALUNO A DESCOLAR UM NÚMERO PARA COLAR NO MOSTRADOR DO RELÓGIO.	138
IMAGEM 11- RELÓGIO DO IVO COM O NÚMERO NOVE COLOCADO NA POSIÇÃO CERTA MAS ESTÁ VIRADO	141
IMAGEM 12- Os/AS ALUNOS/AS DURANTE A TAREFA INDIVIDUAL DOS SEUS RELÓGOS ANALÓGICOS	144

IMAGEM 13- MESA COM O MATERIAL NECESSÁRIO PARA A TAREFA, INCLUINDO AS SETAS DE TAMANHOS DIFERENTES PARA OS PONTEIROS DOS RELÓGIOS DOS/AS ALUNOS/AS.....	145
IMAGEM 14- INVESTIGADORA A MOSTRAR O RELÓGIO DO IVO.	147
IMAGEM 15- ISA A POSICIONAR OS PONTEIROS NO SEU RELÓGIO	149
IMAGEM 16- RELÓGIO DE CARTOLINA DA ISA, TERMINADO	149
IMAGEM 17- RELÓGIO DA ANA, TERMINADO, A REPRESENTAR UMA HORA CERTA: 19H00	155
IMAGEM 18- RELÓGIO A MOSTRAR MEIA HORA DEPOIS DAS SETE.....	155
IMAGEM 19-IVO A AJUDAR O COLEGA RUI.	173

Lista de tabelas

TABELA 1- NÍVEIS DE ENSINO PARA O TEMPO.....	28
TABELA 2- PROGRAMA DE MATEMÁTICA, ESTUDO DO MEIO E EXPRESSÃO PLÁSTICA.....	50
TABELA 3- TIPO DE QUESTÕES FEITAS PELA INVESTIGADORA	75
TABELA 4- CODIFICAÇÃO RELATIVA A ESTUDANTE-AÇÃO-CARTÃO.....	77
TABELA 5- LEITURA DE UM RELÓGIO ANALÓGICO, ADAPTADO DE GUREFE E OZDIL, 2019, P.4.	79
TABELA 6- ERROS DOS/AS ALUNOS/AS AO REPRESENTAR O TEMPO NO RELÓGIO ANALÓGICO.....	82

Lista de esquemas

ESQUEMA 1- MEDIÇÃO COMO NOÇÃO GENERALIZADA APLICADA A DIFERENTES TÓPICOS.	27
ESQUEMA 2- COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS PARA MEDIR O TEMPO (THOMAS ET AL . 2016, P. 596).....	38
ESQUEMA 3- FASES DA METODOLOGIA, SEGUNDO CHENG & LO (2013)	57

INTRODUÇÃO

Introdução

O Relatório Final surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (MEPEE1.ºCEB) da Escola Superior de Educação de Coimbra (ESEC), que decorreu nos anos letivos de 2015/2016 e de 2016/2017. Durante o Mestrado, a Estagiária usufruiu de três estágios em contextos diferentes: Creche, Pré-Escolar e 1.º CEB. Porém, este Relatório Final irá descrever, apenas, de forma concisa, o processo de Estágio em 1.º CEB, onde foi desenvolvida a investigação “Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com alunos do 2º ano do 1º CEB”.

O Relatório Final vai ser organizado em quatro partes: a primeira parte, Capítulo I, refere-se à *Caraterização do Contexto e Processo de Estágio em 1.º CEB*. A segunda parte, Capítulo II, envolve uma *Análise Reflexiva dos Contextos e Processos de Estágio*. Os Capítulos III, IV, V, VI, VII constituem a terceira parte do Relatório Final onde a investigação acima referida é apresentada. O Capítulo III descreve a *Relevância do Estudo*; o Capítulo IV apresenta a *Revisão de Literatura* que sustenta a investigação; o Capítulo V refere a *Metodologia*; o Capítulo VI trata a *Análise de dados e Resultados*; o Capítulo VII relata as *Conclusões* da investigação referida.

Por fim, a quarta parte do Relatório Final, Capítulo VIII, expõe *Considerações Finais* sobre as aprendizagens desenvolvidas e vivenciadas pela Investigadora, no Estágio, no desenvolvimento da Investigação e no processo de elaboração deste Relatório Final.

**PARTE I: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE
ESTÁGIO EM 1º CEB**

CAPÍTULO I- CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO

O contexto de Estágio

A escola onde decorreu o Estágio em 1.º CEB pertencia a um Agrupamento de Escolas do concelho de Coimbra, inserida num contexto cultural e socioeconómico desfavorecido, encontrando-se assim ao abrigo do Programa de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP). A comunidade extraescolar do Agrupamento a que a escola pertencia era constituída por um numeroso e heterogéneo agregado humano que sob o ponto de vista sociocultural apresentava características típicas das periferias urbanas (população que se ocupa da agricultura tradicional e população que se desloca diariamente para a prestação de serviços).

O edifício da Escola era do tipo centenário e era constituído por dois pisos (rés do chão e 1.º andar). O rés-do-chão englobava duas salas (uma sala de aula para o 1.º e 2.º anos e outra sala de aula de apoio ao Estudo, à Educação Especial e à Atividade Física) e instalações sanitárias para alunos e professores (distinguidas por género). No 1.º andar existiam, também, duas salas, em que uma delas era a sala de aula dos/as alunos/as do 3.º e 4.º anos do 1.ºCEB e a outra sala funcionava como arrecadação e tinha à disposição uma impressora/fotocopiadora que servia a escola. O espaço exterior ao edifício da Escola era bastante amplo, com imenso espaço para as crianças desfrutarem e brincarem à vontade, cercado ou muros e redes para a segurança das crianças.

A sala de aula onde decorreu o Estágio estava organizada em dois espaços (fig.1) destinados a cada ano de escolaridade e dispunha de dois quadros pretos, de diferentes tamanhos, situados em paredes opostas. Cada aluno/a ou par de alunos/as da turma apropriavam-se de uma mesa de trabalho retangular. As mesas dos/as alunos/as do 1.º ano estavam dispostas em três linhas e três colunas (3x3) e os/ alunos/as estavam colocados em frente ao quadro maior. As mesas dos/as alunos/as do 2.º ano estavam dispostas em “L” e a maioria dos/as alunos/as estavam sentados de lado relativamente aos quadros. Sempre que o tema a trabalhar pudesse ser desenvolvido em simultâneo para a turma, a professora colocava-se junto ao quadro maior. Então, os/as alunos/as do 2.º ano ou rodavam o seu corpo de forma a olhar para esse quadro ou mudavam de posição sentando-se do outro lado da sua mesa.



Figura 1- Duas perspetivas da sala de aula (à direita- alunos/as do 2º ano, à esquerda- alunos/as do 1º ano)

A sala tinha bastante luz natural e estava decorada com trabalhos da turma (produzidos em grupo ou individualmente) sobre determinados temas lecionados (por exemplo: seres vivos, ...) bem como uma tabela de registo de comportamento/ cumprimento de regras e outra de registo da assiduidade dos/as alunos/as. Nos dias mais frios, a sala de aula dispunha de dois aquecedores, garantindo um ambiente de trabalho mais acolhedor.

A turma de Estágio

A turma de Estágio era mista, envolvendo dois níveis de escolaridade (1º e 2º anos do EB) e tinha 13 alunos/as, sendo que nove eram do 1º ano (6 rapazes e 3 raparigas) e quatro do 2º ano (2 rapazes e 2 raparigas). No início do ano letivo, a turma tinha 15 alunos, dos quais 10 eram do 1.º ano e 5 do 2.º ano, contudo, a turma foi-se alterando com a saída de alunos/as.

Na turma havia três crianças provenientes da Ucrânia, dois meninos no 1º ano e uma menina no 2º ano que se destacavam pelo interesse em aprender e trabalhar em sala de aula. Dentro da turma, o espírito de ajuda, colaboração e partilha de saberes era agradavelmente notório, assim, todos os/as alunos/as sentiam-se contentes, disponíveis e úteis. Frequentemente, quando os/as alunos/as de língua não materna não

compreendiam algum assunto em diferentes áreas do saber, os/as outros/as alunos/as mostravam-se sempre disponíveis para ajudar.

Durante as aulas, a observação dos/as alunos/as, permitiu diferenciá-los pela realização de tarefas, seguindo os seguintes critérios: autonomia, interesse, e aprendizagem. Os/as alunos/as do 1º ano foram classificados em 3 tipos: *tipo A*- autónomo, interessado e facilidade na aprendizagem; *tipo B*- autónomo, pouco interessado e algumas dificuldades na aprendizagem; *tipo C*- dependente do professor, pouco interessado e muitas dificuldades na aprendizagem. Os/as alunos/as do 2º ano foram caracterizados como autónomos e interessados na aprendizagem, mas evidenciando dificuldades variadas em todas as unidades curriculares.

Os conhecimentos que a maior parte dos/as alunos/as trazia dos anos anteriores eram muito reduzidos e algumas vezes erróneos. Durante o ano letivo a turma apresentou pouca assiduidade/pontualidade, incumprimento de algumas normas de comportamento e falta de material escolar. A maioria da turma também mostrava pouca concentração, dificuldades de organização e poucos métodos de estudo. Ao nível da aprendizagem, eram variadas as suas dificuldades. A turma era heterogénea relativamente às suas dificuldades as quais destaco nos seguintes domínios: Português (leitura, interpretação e compreensão oral e escrita); Matemática (cálculo mental, raciocínio lógico e abstrato e resolução de problemas). O Estudo do Meio foi o domínio onde a turma mostrou mais facilidade e entusiasmo na aprendizagem e na realização de tarefas. É pertinente acrescentar que durante o ano letivo se notaram evoluções nas dificuldades anteriormente referidas.

Nem sempre foi fácil manter os/as alunos/as atentos nas suas tarefas, pois, como a turma era mista, por vezes, preferiam ouvir os assuntos que estavam a ser trabalhados com os/as alunos/as do outro ano de escolaridade. Por isso, a professora Titular da turma optava por responsabilizar todos/as os/as alunos/as pelas suas aprendizagens, isto é, sempre que o aluno/a tivesse, ou não, empenhado e concentrado nas suas tarefas, era responsável por ter sucesso ou insucesso no seu trabalho e por isso, o empenho e concentração eram premiados de modo a valorizar todo o processo de aplicação na execução de tarefas. Confesso que a interpretação que fiz deste método

me permitiu abordar a turma de diferentes formas, das quais destaco aquela que idealizei e concretizei e que pareceu sortir melhor efeito. Muitas vezes os/as alunos/as não conseguiam desenvolver uma tarefa no prazo/tempo determinado, então, optei por escrever uma sequência numérica no quadro preto (por exemplo: 1, 2, 3, 4, 5, 6,...) e há medida que o tempo ia passando, eu ia apagando **um número** de cada vez (de modo a indicar que o tempo para a realização da tarefa estava a passar). Sempre que havia mau comportamento geral (barulho ou distrações), vários números daquela sequência eram apagados em simultâneo, impondo, assim, limitação e aceleração do tempo de execução da tarefa. Com este método foi possível observar maior empenho e concentração da turma nas tarefas em sala de aula.

No início do ano letivo a turma tinha conhecimento das normas de funcionamento da sala de aula mas não haviam registos (cartazes) para ajudar os/as alunos/as a relembrar e incentivar o cumprimento das mesmas. Para solucionar essa questão, foram criadas regras de funcionamento de sala de aula, construídas simultaneamente pelo Professor Titular de Turma, Professoras Estagiárias e pelos/as alunos/as, posteriormente escritas em cartazes, de forma a responsabilizar e comprometer, mais uma vez, os alunos no sucesso escolar, responsabilizando-os pelas suas atitudes. As rotinas de trabalho eram fundamentais para a evolução dos/as alunos/as nas suas aprendizagens e essa evolução também deu frutos.

O processo de Estágio

O processo de Estágio em 1º CEB decorreu no ano letivo 2016/ 2017 com uma frequência de 23 semanas e orientado pelo Professor Titular da turma de Estágio e supervisionado por um Professor Orientador de Estágio da ESEC. O grupo de Estágio era composto por três Estagiárias e pelos dois docentes referidos anteriormente.

O processo de Estágio desenvolveu-se em três fases fundamentais: *observação de aulas, implementação de aulas e reflexão*.

Na fase de *observação de aulas*, era suposto observar o contexto educativo e as estratégias pedagógicas implementadas pela Professora Titular de Turma (recursos utilizados, relação entre alunos-professor e vice-versa, rotinas da turma) bem como a

integração das outras Estagiárias no ambiente da turma. Nesta fase procurou-se, não só observar as aulas mas também analisar aquelas observações. As relações entre professora Titular de turma-alunos, alunos-professora Titular de turma, alunos-alunos, alunos-professora Estagiária e professora Estagiária-alunos eram baseadas no respeito e amizade. Ainda, nesta fase de *observação* de aulas, foi também, uma mais valia observar a prática das colegas Estagiárias, pois, permitiu apropriar-me dos aspetos positivos das suas implementações bem como evitar certos erros, sendo então uma ferramenta essencial que permitiu pensar mais sobre a escolha e estratégias pedagógicas a utilizar nas aulas com os/as alunos/as.

Na segunda fase do Estágio, *implementação de aulas*, iniciou-se o processo de lecionação. Este estágio teve por base o currículo do 1º CEB e as necessidades e interesses dos/as alunos/as. Este processo era sustentado por planificações das aulas semanais, tendo em atenção as características da turma e de cada aluno/a em particular, as estratégias que melhor se adequavam, os objetivos a alcançar e os recursos. Foram feitos esboços daquelas planificações, posteriormente sujeitos a melhoria, graças às sugestões dos Professores Orientadores. Durante a lecionação, em contexto de turma, tentou-se respeitar o ritmo de cada aluno/a. A comunicação entre professor- alunos/as, alunos/as- professor e alunos/as- alunos/as, dentro da sala de aula era direta. Quando a professora comunicava, os/as alunos/as manifestavam respeito e atenção, pois compreendiam que era importante escutar a professora para conseguirem ultrapassar as suas dificuldades, principalmente em momentos de trabalho autónomo e independente. A professora expunha oralmente, tendo em conta o grupo de alunos/as e procurava, na maior parte dos casos, utilizar um discurso calmo e repetitivo para os alunos de língua não materna, uma vez que estes evidenciavam mais dificuldades na compreensão oral. O discurso e comunicação dos/as alunos/as eram valorizados, pois, era a partir da oralidade que os/as alunos/as manifestavam os seus saberes, dúvidas, medos (sentimentos expressáveis). A comunicação entre alunos/as é demais importante, por isso, foram capazes de se ouvir e compreender, já que, muitas vezes os/as alunos/as funcionavam como tradutores uns dos outros. Importa referir que no caso dos/as alunos/as de língua não materna (ucranianos) havia grande ajuda e

disponibilidade dos/as outros/as alunos/as para a compreensão da língua portuguesa, sendo uma mais-valia para a sua integração no meio e contexto envolventes.

As atividades planeadas no domínio do Português iam ao encontro dos seguintes objetivos de aprendizagem: produzir discurso oral com correção; falar de forma audível; articular corretamente palavras, incluindo as de estrutura silábica mais complexa (grupos consonânticos); utilizar progressivamente a entoação e o ritmo adequados; produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor; responder adequadamente a perguntas; formular adequadamente perguntas e pedidos; partilhar ideias e sentimentos; recontar e contar; desenvolver a consciência fonológica e operar com fonemas; conhecer o alfabeto e os grafemas; ler em voz alta palavras, pseudopalavras e texto; Ler pequenos textos narrativos, informativos e descritivos; poemas e banda desenhada; redigir corretamente; identificar nomes; identificar o determinante artigo (definido e indefinido); identificar verbos; identificar adjetivos (Buesco, Morais, Rocha & Magalhães, 2015, pp48-52).

No domínio da Matemática, os objetivos de aprendizagem foram: conhecer os numerais ordinais; distinguir os números pares dos números ímpares; descodificar o sistema de numeração decimal; comparar números naturais até utilizando os símbolos “<” e “>”; adicionar e subtrair números naturais; resolver problemas de um ou dois passos envolvendo situações de juntar, acrescentar, retirar, comparar e completar; multiplicar números naturais; efetuar divisões exatas de números naturais; dividir a unidade; situar-se e situar objetos no espaço; reconhecer e representar formas geométricas; medir distâncias, comprimentos, áreas, volumes, e capacidades; medir tempo utilizando instrumentos apropriados; reconhecer a hora como unidade de medida de tempo e relacioná-lo com o dia; ler e escrever a medida de tempo apresentada num relógio de ponteiros, em horas, meias horas; determinar a reunião e a interseção de dois conjuntos; construir e interpretar diagramas de Venn e de Carroll; ler tabelas de frequências absolutas, gráficos de pontos e pictogramas em diferentes escalas; representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas; construir e interpretar gráficos de barras (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013, p.7)

No domínio do Estudo do Meio os objetivos de aprendizagem foram: estruturar o conhecimento de si próprio, desenvolvendo atitudes de autoestima e de autoconfiança e valorizando a sua identidade e raízes; identificar elementos básicos do Meio Físico envolvente (relevo, rios, fauna, flora, tempo atmosférico... etc.); desenvolver hábitos de higiene pessoal e de vida saudável utilizando regras básicas de segurança e assumindo uma atitude atenta em relação ao consumo; reconhecer unidades de tempo: o mês e o ano; localizar, no corpo, os órgãos dos sentidos; reconhecer modificações do seu corpo (queda dos dentes de leite e nascimento da dentição definitiva...) (Ministério da Educação, 2004).

O domínio da Expressão Plástica teve os seguintes objetivos de aprendizagem: ilustrar de forma pessoal; explorar as possibilidades de diferentes materiais; fazer dobragens; modelar, utilizando as mãos e utensílios; explorar e tirar partido da resistência e plasticidade dos materiais; explorar as possibilidades técnicas de: dedos, paus, giz, lápis de cor, lápis de grafite, carvão, lápis de cera, feltros, tintas, pincéis,... (Ministério da Educação, 2004, pp. 61-68).

A terceira fase do processo de Estágio, *reflexão*, esteve sempre presente. Os acontecimentos diários eram examinados, quer no grupo de Estágio, quer individualmente a fim de colmatar dificuldades e ajudar a esclarecer dúvidas, tentando assim, melhorar a prática da Estagiária. No final de cada aula implementada pela Estagiária, era tido em conta, não só as dificuldades evidenciadas pelos/as alunos/as durante essa aula, como também as dificuldades sentidas pela Estagiária durante aquela implementação. Após cada aula, em casa, no sentido de avaliar a sua ação durante a aula implementada, a Estagiária preenchia uma Grelha de Autoavaliação e Reflexão diária (Anexo 1) feita por ela, inspirada em outras do mesmo âmbito, de modo a autoavaliar-se e a refletir sobre o que deveria modificar em futuras aulas.

Os/as alunos/as da turma tiveram, também, oportunidade de participar em muitas experiências de aprendizagem das quais destaco: *“A integração de uma história”* e *“Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com alunos do 2º ano do 1º CEB”*. A primeira experiência, destinada a toda a turma, será agora apresentada de forma sucinta. A segunda experiência, *“Aprendizagem do Tempo num ambiente lúdico com*

alunos do 2º ano do 1º CEB”, foi implementada na sala de aula só com os/as alunos/as do 2º da turma de Estágio. A segunda experiência é uma investigação que sustenta este Relatório Final e que vai ser apresentada, de forma minuciosa, a partir da página 23.

“A integração de uma história”

No âmbito da Unidade Curricular de “Seminário Interdisciplinar” do Mestrado que a Estagiária estava a realizar, a turma de Estágio teve oportunidade de participar numa experiência “Integração da história João e o pé de feijão”. O grupo de Estágio deveria conceber e implementar, na turma de Estágio, uma sequência de ensino cujas atividades deveriam integrar diferentes áreas do saber do 1º CEB, sendo o conto *João e o pé de feijão*, o mediador daquela integração. A escolha deste conto surgiu da visita da Estagiária com o seu grupo de Estágio à exposição “Era uma vez”, no exploratório de Ciência Viva, em Coimbra.

Aquela experiência integradora envolveu vários momentos, quatro dos quais, destaco de forma muito sucinta e serão agora apresentados: “Aprendendo com a banda desenhada”, “Visualizar uma história”, “Germinação” e “Jogo da glória”.

1º Momento “Aprendendo com a banda desenhada”

Este momento foi concebido no domínio de português e teve como objetivos, *Conhecer diferentes tipos de texto, neste caso particular, o texto não literário (banda desenhada); ler individualmente; ler em grande grupo e leitura partilhada (cada aluno dizia uma fala da banda desenhada).* O momento teve a duração aproximada de 15 minutos, foi realizado com os/as alunos/as do 1º e 2º ano e foi iniciado com a leitura silenciosa e em voz alta da banda desenhada "João e o pé de feijão", pelos/as alunos/as, descrita no manual "Plim" do 1ºano (Melo & Costa, 2016), fig. 2. De seguida, em grupo, cada aluno/a assumiu uma personagem da história e leu a sua fala. No final da leitura apresentou-se um PowerPoint ao 2º ano sobre as características da banda desenhada e como esta é constituída (vinhetas, pranchas, tiras e os tipos de balões de fala).



Figura 2- Banda desenhada "João e o pé de feijão" retirada do manual *Plim*, do 1º ano

2ª Momento “Visualizar uma história”

Como no primeiro momento, referido anteriormente, se fez a leitura da história no formato banda desenhada e uma vez que a história não estava completa, procedeu-se à visualização do vídeo “João e o pé de feijão” (Portuguese Fairy Tales, 2017) para dar a conhecer o conto de forma mais pormenorizada.

Este momento teve como objetivos: *Visualizar o vídeo “João e o pé de feijão”; conhecer um suporte diferente de ouvir a história, através da visualização do vídeo; perceber, visualmente, pormenores da história; utilizar um suporte atrativo, para captar a atenção e o interesse pelo conto.* Com a visualização do vídeo em grande grupo, foi sendo realizada uma discussão sobre o que estavam a visualizar, assim sendo, foram feitas questões orientadoras para a discussão (Quem são as personagens da história? O que aconteceu na história? Esta história passou-se há muitos ou poucos anos? O João roubou a galinha dos ovos de ouro. É correto roubar? O que utilizamos para comprar algo? O que precisam as plantas para crescer?).



Figura 3- Turma durante a visualização do vídeo da história do "João e o pé de feijão"

3ª Momento “Germinação”

Este momento teve como objetivos de aprendizagem: prever e experimentar o processo de germinação; conhecer os cuidados a ter no processo de germinação; compreender que a semente se desenvolve ou deteriora durante um certo tempo; distinguir o passado-presente-futuro através de eventos: germinação do feijão do João da história; experiência de germinação de um feijão na sala de aula; previsão do processo e resultado da germinação); observar e comparar o processo de germinação de cada feijão e o crescimento da planta (feijão) de cada aluno/a.

Os/as alunos/as levaram para a sala de aula feijões de vários tipos e cores e surgiu a curiosidade de saber se aqueles feijões eram mágicos (como os do conto) e de observar como nasciam e cresciam. Foi proposta a realização, individual, da atividade experimental- germinação. Os/as alunos/as tiveram oportunidade de observar as sementes e o crescimento das mesmas. A tarefa foi extensível, no tempo, ou seja, um dia por semana os/as alunos/as observavam e registavam a evolução da planta através de desenhos e/ou fotografias.



Figura 4- Processo de germinação (copos com feijões a germinar pertencentes à turma)



Figura 5- Resultado da germinação de um feijão após um mês

4º Momento “Jogo da glória”

Neste momento pretendeu-se *aprofundar os conhecimentos sobre conteúdos abordados nas diferentes áreas curriculares* através de um jogo de tabuleiro que intitulamos “Jogo da Glória” com perguntas em cartões coloridos.



Figura 6- Tabuleiro do jogo da glória

Foram criados grupos de dois alunos/as e a cada grupo foi distribuída, aleatoriamente, uma cor, representada numa tampa de garrafa. A ordem de participação no jogo, respeitava os lugares/distribuição na sala e cada equipa, na sua vez, deslocava-se até ao quadro, onde estava afixado o tabuleiro do jogo (Fig.7) e perto, uma mesa onde estavam dispostos os cartões e as tampas (Fig.8).

Um/a aluno/a de cada equipa lançava o dado (para saber quantas casas deveria percorrer no percurso do tabuleiro) e avançava o número de casas indicadas no lançamento. Em cada casa do tabuleiro, encontrava um cartão (Fig.9) com uma questão/desafio sobre os conteúdos trabalhados à qual teriam que responder. No caso de resposta certa, a equipa avançava para a casa seguinte, se a resposta fosse errada, permanecia na mesma casa. Ganhava o jogo, a equipa que chegasse primeiro ao fim do percurso. Quem analisava a veracidade das respostas eram as Estagiárias. Todas as equipas, na sua vez, tiveram oportunidade de jogar.



Figura 7- Tabuleiro do jogo colado no quadro e participação de um aluno na atividade.



Figura 8- Organização da mesa de jogo (cartões de jogo virados ao contrário e tampas coloridas).

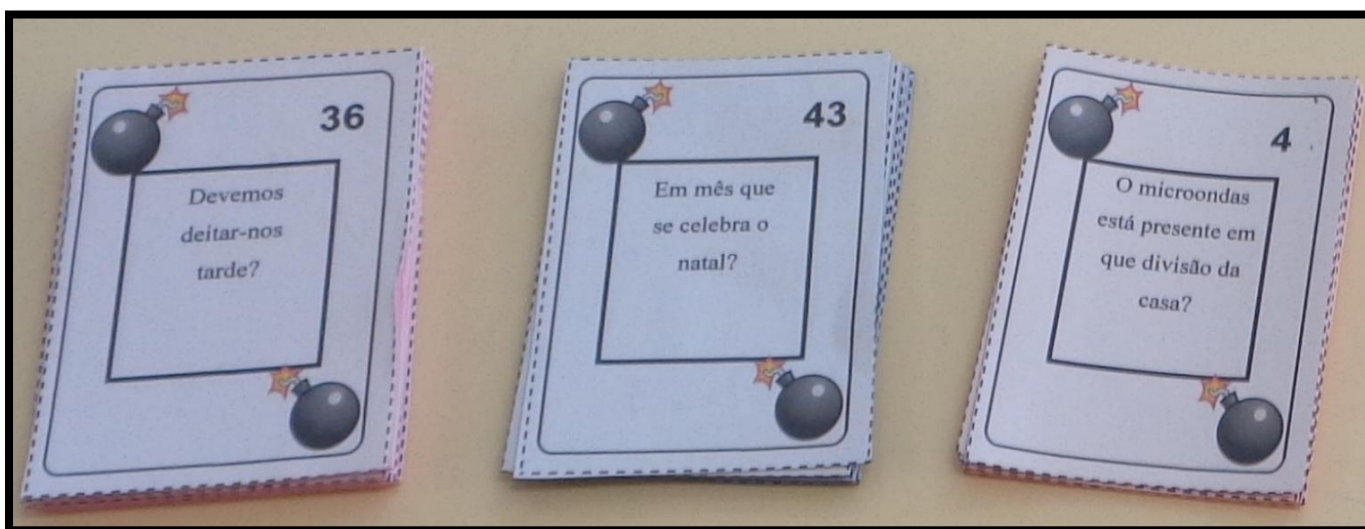


Figura 9- Três exemplares de cartões de jogo com uma questão cada

CAPITULO II- ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM 1º. CEB

O processo de Estágio e o respetivo contexto foram para mim de extrema importância, pois tive oportunidade de: contactar com a realidade do ensino que se espera num futuro próximo; assumir formalmente, o papel de Professora do 1º CEB e de Educadora do Pré-Escolar; colocar em prática, teorias, pedagogias, conhecimentos e aprendizagens adquiridas até então, aquando da planificação e implementação de aulas e/ou momentos de aprendizagem envolvendo tópicos variados no âmbito de Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões; e refletir, pedagogicamente, sobre a minha prática.

Durante o meu percurso de vida, contactei com inúmeros professores/as que tanto me ensinaram (implicitamente) a ser professora, e, os seus bons ensinamentos fizeram-me descobrir a paixão por esta arte. O maravilhoso de ser professora é que para além de ensinarmos e educarmos os nossos alunos, aprendemos constantemente com eles, a partir das experiências e dos contactos que estabelecemos uns com os outros.

Na primeira fase do Estágio em 1º Ciclo, fase de *observação*, de ambientação e integração, pude observar a forma e as estratégias de lecionação utilizadas pela Professora Titular da turma, as quais foram uma mais valia, servindo como “pontapé de partida” para preparar toda a minha prática, dado que, não me sentia nada confiante nem preparada para lecionar, era o meu primeiro contacto direto com esta realidade. Confesso que aquilo que me tinha sido incutido, desde cedo, foi a capacidade de reflexão que um professor deve ter sobre a sua prática e atitude perante uma turma. Assim, procurei em cada dia de Estágio, refletir aqueles pontos com as outras Estagiárias do meu Grupo de Estágio e com a Professora Orientadora titular da turma de Estágio, mas, sobretudo refletir pessoal e individualmente com o objetivo de corrigir eventuais erros de percurso e melhorar o meu desenvolvimento profissional como Professora do 1º ciclo do EB, pretendendo ir ao encontro de que “o desenvolvimento da qualidade na educação solicita que os professores assumam uma postura de reflexão e investigação, uma atitude de cooperação e uma disponibilidade para a aprendizagem permanente” (Morgado, 2004, p. 44).

Uma questão que me surgiu foi: “Qual o papel de um professor Estagiário?” Para dar resposta à questão, vou fazer uma ponte entre aquilo que fui enquanto Estagiária e

aquilo que era pretendido ou esperado ser. Assim, de acordo, por exemplo, com (Alarcão, Tavares, 2003, p. 114), o professor-estagiário “limita-se ou a imitar o modelo (cenário artesanal) ou a demonstrar o domínio do modelo que aprendeu”. Posso esclarecer que no meu percurso como Estagiária, procurei cumprir os conteúdos programáticos que os alunos da turma estavam sujeitos, planificando as respetivas aulas segundo os interesses dos alunos e aprofundando os meus conhecimentos sobre os diversos conteúdos a ensinar, para sentir segurança na transmissão dos mesmos e/ou a saber mediar a exploração pelos alunos de conhecimentos ou processos. O trabalho desenvolvido teve em conta o ritmo de trabalho de cada criança, mostrando-me sempre disponível para atender as suas necessidades. Claro que nada foi possível construir sozinha, ou seja, o facto de estar a estagiar com mais duas colegas possibilitou-me, também, aprender com o Grupo de Estágio, complementando -me, ao apropriar me das suas mais valias pedagógicas ou não repetindo alguns erros comuns devido à falta de prática/experiência de lecionação.

Vou agora fazer uma sucinta análise reflexiva fundamentalmente sobre alguns aspetos do contexto com que me deparei, turma mista de 1.º e 2.º anos EB, já referenciada, envolvendo dois grupos de alunos, um com crianças portuguesas e outro com crianças ucranianas e dentro destes grupos existiam alunos com muitas, algumas e poucas dificuldades de aprendizagem. Claro que aquilo que me cabia enquanto pessoa e professora, era descobrir quais as dificuldades de cada aluno, e chegar a todos eles apenas com um propósito, colmatar essas fragilidades, ensinando segundo as capacidades e ritmos de cada aluno, de modo a que ele acompanhe a turma e não se sinta inferiorizado.

Uma questão foi por mim colocada: “Como colmatar as dificuldades dos alunos e motivá-los para a aprendizagem?”. Muitas vezes as dificuldades que as crianças sentiam não eram apenas cognitivas ou de aprendizagem, passavam também pelas atitudes e comportamentos, nomeadamente no cumprimento das regras da sala de aula. Mais uma vez, a minha função era arranjar estratégias que ajudassem a minorar tais atitudes e comportamentos incentivando-os na compreensão da importância da harmonia em sala de aula para as suas aprendizagens e superações pessoais. Uma estratégia que aprendi com a Professora Titular da turma de Estágio e usei foi a de comprometer as

crianças nas suas aprendizagens, ajudando-as a criar hábitos de trabalho autónomo, a respeitar o tempo da realização de tarefas e a cumprirem as normas da sala de aula.

A motivação dos alunos é uma preocupação constante, comum a todos aqueles que no seu dia a dia “vivem” o processo de ensino/aprendizagem, assim, um aluno que esteja motivado consegue atingir maior capacidade de atenção/concentração e persistência nas tarefas escolares, cumprindo com as suas responsabilidades escolares, alcançando assim, uma maior satisfação quando atinge os objetivos instituídos (Ramos, 2019. p.3). Então, influenciada por esta ideia, e tendo noção que senti necessidade de desenvolver e adaptar métodos lúdicos para assegurar e viabilizar as aprendizagens dos alunos em diferentes áreas dos variados conteúdos. Por exemplo, para os alunos do 1.º ano que evidenciavam dificuldades na aprendizagem de certos conteúdos matemáticos, usei jogos (loto das adições, jogo da memória, dominó,...) que, a meu ver poderiam motivar os alunos levando a olharem os jogos como uma “brincadeira responsável”. Com este método de uso de ambiente lúdico, alguns alunos foram capazes de adquirir algumas competências matemáticas.

Numa análise introspetiva de todo o meu percurso, e como súmula desta reflexão quero destacar, quão crucial foi a oportunidade de Estagiar durante um longo período de tempo (quase um ano letivo) numa realidade especial, já que a Escola de Estágio estava inserida num contexto de escola, Territórios Educativos Intervenção Prioritária (TEIP). Segundo a Direção Geral da Educação (nd), as escolas TEIP, são caracterizadas como aquelas “que se localizam em territórios económica e socialmente desfavorecidos, marcados pela pobreza e exclusão social, onde a violência, a indisciplina, o abandono e o insucesso escolar mais se manifestam” e para atenuar esses cenários, são tidos como objetivos globais “a prevenção e redução do abandono escolar precoce e do absentismo, a redução da indisciplina e a promoção do sucesso educativo de todos os alunos”.

PARTE II: COMPONENTE INVESTIGATIVA

“APRENDIZAGEM DO TEMPO NUM AMBIENTE LÚDICO COM ALUNOS DO 2º ANO DO 1º CEB”.

CAPITULO III- RELEVÂNCIA DO ESTUDO

“Atualmente o tempo assume um caráter fundamental na gestão das nossas ações, pois (...) atua como um orientador da vida em sociedade. Recorremos à contagem de tempo para, por exemplo, nos localizarmos temporalmente, organizarmos as nossas vivências, definirmos momentos de acordo com a sua duração e para compararmos e classificarmos acontecimentos relativamente a sua distância temporal” (p.181). Há medida que a sociedade evoluiu, evoluiu também a necessidade da contagem de tempo, deste modo, procuraram-se instrumentos que pudessem facilitar a forma de medir o tempo, uma vez que “a nossa vida é medida em horas, dias, meses ou anos e orientada por relógios e calendários que uniformizam a contagem do tempo (Costa & Solé, 2017, p. 182).

De acordo com Mason & Johnston-Wilder (2004, citados em Steyn, 2014, p. 9,) “a matemática incorpora uma diversidade de conceitos que os jovens alunos devem explorar e compreender. O professor deve, portanto, proporcionar experiências de aprendizagem que incentivem os alunos a se basearem nos seus conhecimentos existentes para engajar ativamente na sua própria construção de significados”.

“A participação ativa dos alunos iluminará, provavelmente, as propriedades de conceitos matemáticos como o conceito matemático de tempo, que são mais complexos e às vezes difíceis para os estudantes compreenderem” (Lind, 2011, citado em Steyn, 2014, p.9)

As crianças têm dificuldade em medir o tempo porque ele é intangível (Jealani, Ilma, Putri, & Harton, 2013, p. 29). A compreensão do tempo começa anteriormente aos 18 meses de idade quando as crianças agarram noções de sequência tais como passado, presente ou futuro. Devido à sua invisibilidade e intocabilidade, as relações temporais desenvolvem-se mais tarde do que as outras construções lógico – matemáticas (relações mentais que os indivíduos constroem nas suas mentes sobre o mundo que os rodeia), (Earnest, Gonzales, & Plant, 2018). A compreensão do conceito de tempo desenvolve-se, gradualmente, da infância à adolescência (Friedman, 2011, citado em Thomas et al, 2017).

As crianças entre os 6 e os 9 anos compreendem, de forma gradual, os conceitos relacionados com sistemas de medição de tempo (horas, partes do dia, dias, partes da semana, meses, anos....) primeiramente de forma isolada e mais tarde de forma

relacionada, articulando os conteúdos entre si (Freitas, Solé & Pereira, 2010, citados em Costa e Solé, 2017, p.185).

O tempo é um tópico importante no currículo de matemática, onde as crianças precisam de desenvolver uma compreensão profunda do conceito, para que possam ler e interpretar as ferramentas de medição de tempo (o relógio e o calendário) (Thomas, M.;Clarke, D.; McDonough, A.; Clarkson, P., 2016, p. 593).

Ensinar às crianças como “dizer o tempo” tem sido abordado de uma forma muito ingénua. O processo de “mostrar e dizer” baseado na hipótese que tudo o que temos de fazer é, usar uma ajuda visual boa e “explicar” como trabalha o relógio. O tempo é, ainda, muitas vezes ensinado da mesma maneira como as “cores” são ensinadas, isto é, apontando para uma cor e nomeá-la. Compreender o tempo, exige processos de pensamento lógico e não exatamente processos sensoriais ou percetuais (Copeland, 1982)..

O conceito de tempo pode ser ensinado tendo em conta a duração de um evento do início ao fim e os alunos podem compreender a medição do tempo através do conceito de duração (Norvell, 2007, citado em Jaelani, Ilma, Putri e Harton, 2013), usando, unidades standard e não standard (Walle, 2007, Jaelani, *et al*, 2013).

A utilização de estratégias variadas e a realização de atividades em torno do conceito de tempo influenciam e favorecem a compreensão temporal (Costa & Solé, 2017, p. 181.). “Antes da aprendizagem formal os alunos já possuem algumas noções básicas de tempo, contudo esta aprendizagem desenvolve-se quando começam a relacionar a sua experiência subjetiva de tempo com padrões convencionais de horas, dias e anos” (Cooper, 2002; Vukelich & Thorton, 1990, citados em Costa & Solé, 2017, p. 183).

Estudos sobre o desenvolvimento de relações temporais, embora valiosos, não envolvem unidades standards ou ferramentas para medir o tempo. Recentemente, uma pesquisa em educação matemática aponta para os desafios que os estudantes têm ao ler o relógio analógico lidando com grupos de 12 e de 60 e coordenando as unidades hora e minuto relacionadas multiplicativamente (Earnest, *et. al* 2018).

A aprendizagem dos conceitos do tempo, sendo muito importante para a participação na sociedade, é um tópico pouco investigado e pode ser desafiante para muitos alunos. Os professores necessitam de orientação adicional para o ensino do tempo com o fim de ajudar os seus estudantes a aprender (Thomas, et. al, 2016)

Como Estagiária do MEPEE1ºCEB pretendi examinar “como a aprendizagem da compreensão e da medição do tempo” se desenvolve em crianças do 2º ano do 1º CEB. Assim, foi desenvolvido um estudo de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa, que utiliza historia, jogos, manipulativos, dobragens, questionamento, e representações para realçar a compreensão dos alunos sobre as propriedades subjacentes ao conceito matemático de tempo e sua medição. As questões de pesquisa do estudo são:

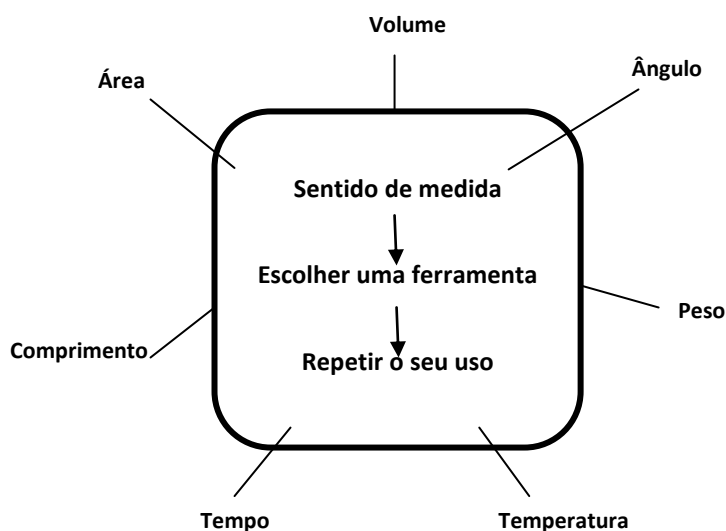
1. *Que oportunidades de aprendizagem, este contexto ofereceu?*
2. *Qual o papel da Investigadora na orquestração das atividades dos/as alunos/as?*

CAPITULO IV- REVISÃO DE LITERATURA

IV.1. A Medida

Medir é “averiguar a extensão ou a quantidade por comparação com uma unidade fixada ou com um objeto de tamanho conhecido” The Concise Oxford Dictionary (citado em Mason, Numn, O’Shea, Burton, James, Lowry. 1985; p.11). Esta definição destaca três ideias fundamentais: a extensão ou quantidade; a comparação e a unidade fixada ou um objeto de tamanho conhecido. Apurar a extensão ou a quantidade exige a integração de competências e conhecimentos diferentes e variados. O conceito de comparação é, também, muito importante, contudo, é igualmente importante compreender que ferramentas forçam a necessidade de fazer juízos sobre a adequação e eficiência do conceito de comparação que está a ser feita (Mason, et. al, 1985; p.22).

Esquema 1- Medição como noção generalizada aplicada a diferentes tópicos.



Aprender a medir é uma tarefa complexa que implica trabalhar, harmoniosamente, as noções e formas de espaço, bem como experienciar práticas concretas de número. Isto exige à criança, fazer conexões entre: forma e tamanho; tamanho e número (de unidades); número e ordenação; ordenação e forma. A medição é uma noção generalizada que pode ser aplicada a vários tópicos (área, tempo, comprimento, temperatura, peso, ângulo e volume) e envolve: *sentido de medida*; *escolher uma ferramenta* e *repetir o seu uso*. Para estimular o desenvolvimento do *sentido de medida* de cada criança e as formas de como ela pode utilizá-lo, é fundamental que exista

interação pessoal muito próxima que leve a discussões com a criança (Mason et al. 1985). “Desenvolver nas crianças o *sentido de medida* é fornecer oportunidades para pensar e falar sobre o processo de medida” (p.21). “Uma vez que o sentido de medida está presente de forma firme, as crianças ficam felizes por *escolher uma ferramenta* para medir. Ao princípio esta ferramenta, geralmente, é próxima do tamanho do que está a ser medido, de tal maneira, que está a ser usado como elemento comparador: se o objeto é maior, mais pequeno ou do mesmo tamanho” (p. 18). “*Repetir o seu uso*, envolve reconhecer que o todo é a soma de partes, isto é, ao subdividir o objeto a ser medido em subunidades, a soma dessas subunidades é igual ao objeto todo” (p.19) (Mason et al. 1985).

Ainda Mason, et al. (1985) apontam uma estrutura de ensino para a abordagem da medida que envolve cinco níveis: *estabelecimento de limites e continuidade; comparação sem usar unidades; uso de unidades não standard; introdução e uso de unidades standard; alargamento do sistema*. A tabela 1 mostra essa estrutura de ensino para o atributo tempo.

Tabela 1- Níveis de ensino para o tempo¹.

Níveis de ensino	Tempo
<i>Estabelecer limites e continuidade</i>	<p>. Reconhecimento e passagem de tempo no sentido de um contínuo através de tópicos, dando ênfase à estação (do ano) ou a atividades associadas com os tempos do dia (por exemplo, tempo do leite, tempo do almoço, tempo da história, tempo de dormir).</p> <p>. Marcar o início e o fim de um período de tempo por exemplo, o tempo da</p>

¹ Tabela adaptada de Mason, et al. (1985).

² Adaptado dos Programas : programa e Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática (Bivar et. al, 2013),

	<p>escola e prestar atenção de como o tempo é preenchido, por exemplo, utilizando um cronómetro ou batendo palmas ou contando.</p> <p>. Cultivar sementes e registar o seu crescimento, em diferentes estágios, de forma pictórica.</p> <p>. Os eventos podem marcar os limites de um período de tempo, por exemplo, de um aniversário para o outro, em que a duração de tempo é de um ano.</p>
<i>Comparar sem usar unidades</i>	<p>. Comparar o comprimento do tempo que diferentes crianças levam a fazer uma mesma tarefa.</p> <p>. Comparar o número de coisas diferentes que as crianças podem fazer na mesma quantidade de tempo, por exemplo, saltos por minuto, usando um cronómetro, repetidamente. Escrever o nome de alguém num minuto.</p>
<i>Usar unidades não standard</i>	<p>. Construir cronómetros, tais como: relógio de velas, relógio de areia e relógio de água.</p> <p>. Comparar com relógios de sol, de pêndulos, usando unidades fornecidas, por exemplo, “egg timers” e “metronomes”.</p>
<i>Introduzir e usar unidades standard</i>	<p>. Estabelecer o uso de segundos, minutos,</p>

	<p>horas, dias, meses e anos.</p> <p>. Investigar instrumentos de controlo de tempo e sua adequação para medir, usando unidades diferentes.</p> <p>. A história da pontualidade.</p> <p>. A ciência do tempo.</p>
<i>Alargar o sistema</i>	<p>. Investigar os mecanismos de pontualidade das máquinas.</p> <p>. Estabelecer medidas de tempo através de um sistema desde micro segundos a anos-luz.</p> <p>. Olhar para zonas do tempo e relacioná-las no globo, tempo médio de Greenwich, os equinócios e os solstícios.</p>

Para as atividades de exploração de qualquer grandeza e, particularmente, de Tempo, são propostas as seguintes fases: *consideração e percepção de uma grandeza* como uma propriedade de conjuntos de objetos, isolando-a das outras propriedades que estes possuem; *conservação da grandeza*, pressuposta pela consciencialização que a modificação da posição ou forma dum objeto não altera a grandeza em causa; *estabelecimento de uma relação entre grandeza e número*, encontrando-se em condições de efetuar medições (Chamorro e Belmonte 1988 citado em Nogueira, 2006, p. 74).

Para Clements & Sarama (2009), medir é uma competência difícil que envolve vários conceitos: compreensão do atributo; conservação; transitividade; partição igual; unidades e iteração de unidades; acumulação de distância e aditividade; origem; relação entre número e medida.

.

IV.2. O Tempo

O conceito de tempo é crucial e é um conceito complexo que desempenha um papel fundamental na ação das pessoas na sociedade. Embora o tempo não possa ser visto, experienciamos uma sensação de tempo e somos conscientes dele (Thomas, et. al, 2016, p. 592).

Compreender a medição do tempo torna-se difícil para as crianças por ser algo intangível, no entanto, ele está presente, diariamente, nas suas vidas (Jealani, et. al 2013, p. 29).

Recorremos à contagem de tempo para, por exemplo, nos localizarmos temporalmente, organizarmos as nossas vivências, definirmos momentos de acordo com a sua duração e para compararmos e classificarmos acontecimentos relativamente a sua distância temporal (Jealani, et al., 2013).

O tempo é medido constantemente e a compreensão das divisões de tempo e dos padrões temporais permite que se antecipem eventos futuros (Friedman, 2000; Hudson & Mayhew, 2011 em Thomas et. al, 2017, p. 591) e que as pessoas tenham memórias de tempos passados (Friedman, 1991; Hudson & Mayhew, 2011, citados em Thomas et. al, 2017, p.591). O tempo pode ser descrito em várias perspetivas: sequências recorrentes de eventos, padrões de tempo naturais e convencionais, sequências causais invariantes, relações lógicas entre sucessão e duração, a distinção passado-presente-futuro e muitos outros (Friedman, 2011, p.398, citado em Thomas et. al, 2017, p. 593).

Para as primeiras civilizações, o conhecimento das estações do ano e das horas do dia era suficiente, mas a necessidade de medir e registar o tempo com mais precisão é uma característica de nossa vida diária. As primeiras civilizações começaram a medir as horas do dia e, na Idade Média, desenvolveram-se relógios mecânicos para auxiliar nas chamadas à oração e indicar as horas de trabalho (Barnett, 1998 e Dohrn-van Rossum, 1996 citado em Thomas et. al, 2017, p.592). Ao longo dos séculos, os métodos mais sofisticados de medição do tempo foram desenvolvidos e o tempo começou por ser medido de acordo com os fenómenos naturais, o dia, o mês lunar e o ano. Posteriormente, foram desenvolvidas e introduzidas outras divisões ou unidades de

tempo, nomeadamente, medir segmentos de tempo, desde muitos curtos, nanosegundos, milissegundos e segundos, até imensamente extensos, décadas, séculos, milénios e eras (Barnett, 1998, citado em Thomas *et al*, 2016, p.592).

Os calendários, por exemplo, são usados para medir os dias e meses de um ano e, por outro lado, o tempo que a Terra leva para girar em torno do sol. Os relógios são usados para medir unidades menores de tempo, as horas e os minutos de um dia, ou seja, o tempo que a Terra leva para girar uma vez em torno do seu eixo. Relativamente ao movimento da Terra à volta do Sol, vivenciamos o dia e a noite e as estações do ano. O conhecimento e a compreensão da posição da Terra neste processo cíclico permitem-nos planear e preparar eventos, por exemplo, a chegada do inverno e o início do dia e da noite (p.592).

O tempo expressa um carácter cíclico e pode ser mostrado a partir de uma variedade de instrumentos de tempo dentro de um determinado intervalo de tempo. Isso leva as pessoas a identificar o tempo facilmente (Buys & Bakhove, 2005, citado em Jaelani, *et al*, 2013, p.31). O tempo pode ser ensinado como a duração de um evento do início ao fim e os alunos podem compreender a medição do tempo através do conceito de duração (Norvell, 2007, citado em Jaelani *et al*, 2013, p.31), fazendo comparações de eventos com durações diferentes de forma a pensarem no tempo como algo que pode ser medido, é útil comparar dois eventos que não começam ao mesmo tempo (Walle, 2007 em Jaelani, *et al*, 2013, p.31).

O tempo é representado como comprimento geométrico num relógio analógico. Num esboço de um relógio analógico típico, intervalos iguais são arrançados pelas extremidades e preenchem completamente o perímetro do mostrador circular do relógio, assim reificando (coisificando) duração como unidades de comprimento. O relógio analógico representa então unidades múltiplas relacionadas através dos mesmos doze intervalos iguais para indicar o tempo do dia. Podemos considerar o relógio como caracterizando duas ou três linhas numéricas sobrepostas umas sobre as outras, cada uma refletindo unidades diferentes (horas, minutos e segundos). Podemos tratar cada unidade como tendo um ponto zero particular no 12 para representar meia noite ou meio dia (unidades hora), o começar da hora (unidades minuto) ou o começar de um minuto (unidades segundo) com as unidades multiplicativamente relacionadas. Embora

uma hora seja sessenta vezes maior em duração que um minuto, o andamento do ponteiro das horas no relógio é $\frac{1}{12}$ do andamento do ponteiro dos minutos (Earnest, D; Gonzales, A., & Plant, A. 2018).

Resultados têm mostrado que os estudantes da escola elementar de graus 1-3 tendem a ter dificuldade a ler o ponteiro das horas num relógio analógico quando o ponteiro dos minutos está no lado esquerdo do relógio, por exemplo interpretar 2:50 como 3:50 devido a proximidade do ponteiro das horas ao “3”, um resultado consistente com a interpretação pelos estudantes das linhas numéricas. Os estudantes da escola elementar aplicaram esquemas para interpretar o relógio analógico – tal como o esquema da proximidade no exemplo acima mencionado 2:50 para interpretar o ponteiro das horas baseado no numeral mais próximo (Williams, 2012, citado em Earnest *et al*, 2018). Estudantes do grau 2-5 evidenciaram incapacidade de coordenar unidades hierárquicas, em particular devido aos desafios relacionados com grupos de 12 e grupos de 60 (Kamii & Russell, 2012, citado em Earnest *et al*, 2018). Os estudantes da escola elementar respondiam diferentemente a problemas sobre o tempo dependendo do relógio que usavam ser analógico ou digital, em particular revelando como alunos do quarto ano trataram horas e minutos separadamente (Earnest *et al*, 2018).

Na área da matemática prevê-se e que os/as alunos/as aprendam como dizer o tempo, o qual é visto como primeiro passo para o desenvolvimento da criança. É importante aprender a dizer o tempo de forma a expressar o tempo de qualquer acontecimento (Gurefe & Ozdil, 2019). Infelizmente, nem todos os indivíduos acham fácil ler o tempo (Catterall, 2008 citado em Gurefe & Ozdil, 2019), uma vez que o tempo é abstrato e é um fenómeno complexo e invisível (Andersson, 2008 citado em Gurefe & Ozdil, 2019). A maioria dos alunos da escola primária parece ter problemas em contar as horas (McGuire, 2007; Harris, 2008 citados em Gurefe & Ozdil, 2019) devido à sua complexidade cognitiva (Williams, 2012 citado em Gurefe & Ozdil, 2019). Durante o processo de aprendizagem de dizer o tempo não só se pretende que as crianças aprendam a interagir com instrumentos de medida de tempo analógico e digital como também a codificar elementos simbólicos associados a esses eventos e a desenvolver estratégias, procedimentos e conhecimentos essenciais para contar o tempo (Gurefe & Ozdil, 2019). Ler a hora num relógio analógico envolve o pensamento matemático sobre

frações e o uso do conhecimento de leitura do tempo (Clausen, 2016 citado em Gurefe & Ozdil, 2019). Para aplicar o conhecimento de fração na contagem do tempo, os alunos precisam de experiências de ensino e aprendizagem que possam identificar a ligação entre contar o tempo e o conhecimento da fração (Williams, 2012 citado em Gurefe & Ozdil, 2019).

A tecnologia tem avançado ao ponto, onde ler o relógio analógico em ordem a identificar o tempo, já não é uma meta final apropriada- os relógios digitais facilmente capacitam isto e estão largamente disponíveis. Não sugerindo que o relógio analógico não é importante, sugere-se que deveríamos repensar o papel do tempo na educação de K-12, em particular como as representações do tempo tais como as do relógio analógico se relacionam com outros tópicos matemáticos, tais como frações e partições. (Earnest, et. al 2018).

IV.2.1. A aprendizagem e o ensino da medição do tempo

Algumas estruturas de ensino /aprendizagem para a medição do tempo matemático com alunos muito jovens foram sendo desenvolvidas nos últimos cinquenta anos e vão ser apresentadas de forma muito sumária: Reisman (1971); Jaelen *et al.* (2013); Thomas *et al* (2016); Styen (2014); Earnest *et al.*(2018).

Reisman (1971)

A medição do tempo emprega a contagem de frequências para indicar duração, podendo também ser descrita como *uma operação de contagem de unidades e subdividindo-as* (Clemence, 1966, citado em Reisman, 1971). As unidades mais pequenas – horas, minutos e segundos são contadas usando instrumentos de contagem reais como relógios. Em cada instante um relógio mostra uma contagem marcada de horas e minutos (e segundos) que tem passado desde o meio dia ou a meia noite precedentes. A contagem daquelas unidades mais pequenas é o que se torna mais difícil para as crianças, especialmente quando ela é ensinada com a mesma técnica usada para ensinar a ler o calendário, tratando o relógio como estático, em vez de o tratar como um contador dinâmico Reisman (1971).

Uma sequência de ensino foi recomendada por Reisman (1971, pp.154): para desenvolver a competência de dizer o tempo até aos minutos num relógio analógico. Uma parte dessa sequência de aprendizagem vai ser agora apresentada, indicando primeiro os objetivos de aprendizagem para desenvolver o dizer das horas e depois os objetivos para desenvolver o dizer dos minutos:

“Ser capaz de identificar os numerais de 1 a 12; Ser capaz de dizer os nomes dos numerais de 1 a 12; Mover os numerais de 1 a 12 da sua posição da linha numérica para a posição no mostrador do relógio; Ser capaz de colocar, no mostrador, um numeral na sua posição correta; Ler em voz alta todos os numerais no mostrador na direção do movimento dos ponteiros do relógio, começando no “12”; Ser capaz de representar no mostrador um tempo designado em horas; Ser capaz de identificar o tempo em horas; Dizer “___ minutos depois” da hora; Reconhecer que o ponteiro dos minutos (ponteiro maior) aponta para o topo do mostrador quando o relógio lê “__:00”; Dizer “horas” quando o ponteiro dos minutos está na posição central (topo); Associar as horas com o numeral indicado pelo ponteiro mais pequeno (horas) no mostrador; Reconhecer que o ponteiro maior está sempre a apontar para o numeral “12” quando o ponteiro das horas aponta, diretamente, para um numeral no mostrador; Dizer o tempo corretamente ao minuto usando a linguagem “__ depois da hora”...

Esta hierarquia de aprendizagem foi sujeita a uma investigação avaliativa tendo sido evidenciado que os alunos do 1º ano podem aprender a dizer o tempo até ao minuto, quando são ensinados de acordo com aquela hierarquia (Reisman, 1971).

Jaeleni et al. (2013);

A medição do tempo pode ser iniciada usando unidades não standard de tempo (Jaelani, Ilma, Putri, & Harton, 2013, p. 31), por exemplo: medir o tempo de um acontecimento de pequena duração usando o balançar de um pêndulo (Walle, 2007 em Jaelani, et al, 2013, p.31). Os estudantes podem aprender o conceito de tempo usando o jogo que inclui o conceito de duração (Norvell (2007) citado em Jaelani, et al (2013), p.30). Um conjunto de passos genéricos para a aprendizagem da medição do tempo foi identificado (Reys, Suydam, and Lindquist, 2003, citado em Jaeleni et. al, 2013, p.31),

considerando importante desenvolver quatro atividades envolvendo, cada uma, sub atividades: *identificar o atributo comparando objetos* (perceptualmente, diretamente e indiretamente); *escolher uma unidade* (arbitrária, standart); *comparar o objeto à unidade* (arbitrária, standart); *determinar o número de unidades* (contagem, usando instrumentos, usando fórmulas).

Foi desenvolvida uma experiência para crianças usando o jogo tradicional “gasing game”, que inclui o conceito de duração. Este contexto foi usado na aprendizagem da medida de tempo porque o critério de vencedor deste jogo, é aquele jogador que mantém o seu “spin” a rolar durante mais tempo. Essa experiência envolveu quatro momentos: *comparar diretamente, dois “spinning gasing” para determinar o vencedor do jogo (fig. 10)*; *contagem oral como unidade de medida de tempo não standard (fig. 11)*; *contagem oral em simultâneo com o movimentar do ponteiro do relógio e contar a faixa (fig. 12)* e *o espaço dessa faixa no relógio no intervalo dos segundos (fig. 13)*. Com esta experiência, pretendia-se não só que os estudantes compreendessem a medição de tempo através de uma unidade não standard (contagem) bem como o conceito tempo, usando uma unidade padrão Jealani, et tal. (2013).

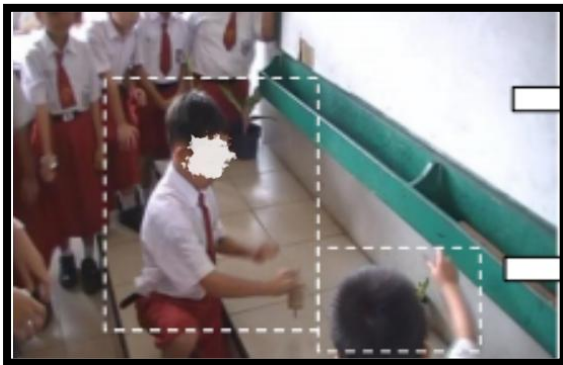


Figura 10- Estudantes a comparar, diretamente, os seus “spins” (adaptada de Jealani, e tal., 2013, p.34).



Figura 11-Grupo de estudantes contando oralmente (adaptada de Jealani, e tal., 2013, p.35).

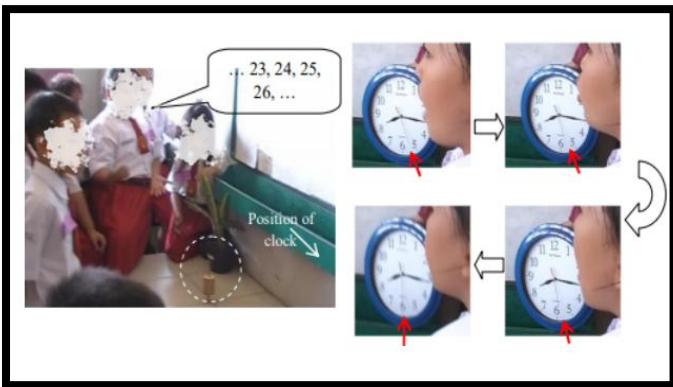


Figura 12- Estudantes contando oralmente em simultâneo com o movimento do ponteiro do relógio (adaptada de Jealani, e tal., 2013, p.37).

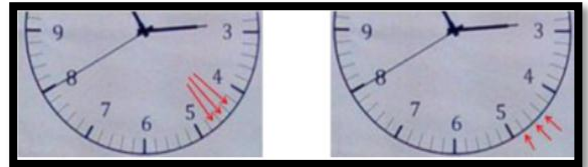


Figura 13-Estratégia dos estudantes para determinar a duração de um acontecimento (adaptada de Jealani, e tal., 2013, p.38).

Styen (2014)

O estudo de Styen (2014), “Teaching the mathematical concept of time in Grade 2” focou-se no ensino e aprendizagem de tempo analógico e digital no grau 2, e visava investigar se a conceção e implementação do programa matemático CLOCKWISE melhoraria as estratégias de ensino dos professores do Grau 2 e a compreensão, pelos respetivos alunos, do tempo matemático. Contar histórias, jogos, manipulativos, representações visuais e discussão em sala de aula foram usados para ampliar o vocabulário matemático dos alunos e os princípios subjacentes do conceito matemático de tempo. O programa encoraja os alunos a explicar o seu pensamento e as suas próprias ideias na sua linguagem do dia a dia.

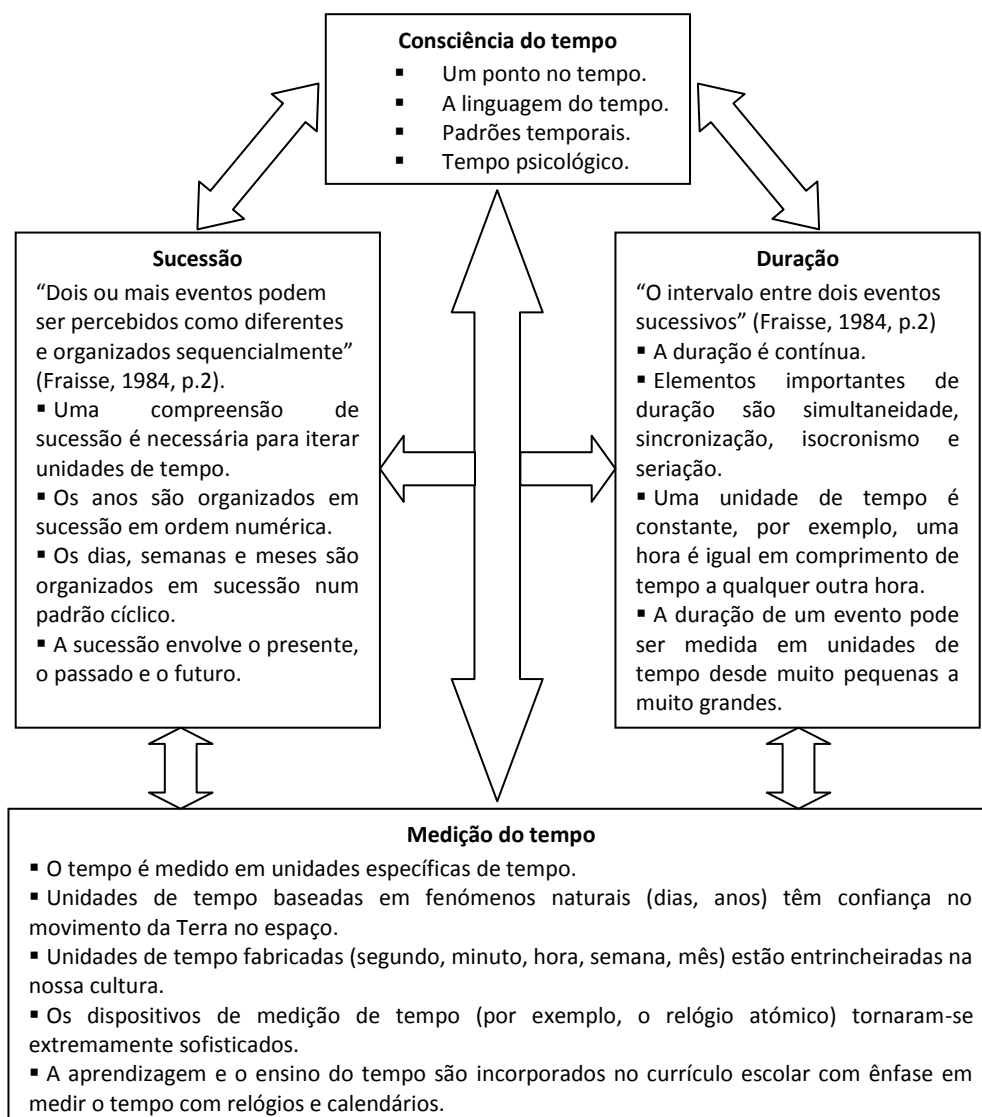
Conclusões do estudo apontam que: as representações visuais e verbais capacitam os alunos a participar ativamente no seu próprio fazer sentido e no desenvolver de uma compreensão do conceito matemático de tempo; a discussão das próprias ideias sobre o conceito de tempo, resolver problemas, responder a questões, representar as suas próprias ideias ligadas a experiência da sua vida diária faz desenvolver o conceito de tempo bem com competências matemáticas. Também a história e o uso da própria linguagem do aluno em discussões na sala de aula bem como na história podem encorajar o aluno a verbalizar os seus pensamentos e crenças. O uso da arte, como

estratégia de ensino, fez surgir nos alunos curiosidade e participação ativa as quais culminaram no dominar do conceito matemático de tempo. Ainda é dado ênfase ao ensino simultâneo do tempo analógico e digital que possibilita sequências uteis de ensino e melhora a compreensão do conceito matemático do tempo pelos alunos do Grau 2.

Thomas et al (2016)

Uma estrutura para a aprendizagem e ensino do tempo foi desenvolvida por Thomas et al (2016) envolvendo quatro competências essenciais para medir o tempo (esquema 1): *a consciência do tempo, sucessão, duração e medição do tempo.*

Esquema 2- Competências essenciais para medir o tempo (Thomas et al . 2016, p. 596)



A *consciência do tempo* parece ser o ponto de partida natural antes de nos movermos para as outras noções mais profundas da estrutura e é um ponto vital para compreender o conceito de tempo. Ela envolve: *um ponto no tempo* (instante específico, ocorrência ou período de tempo que pode ser usado como ponto de referência, por exemplo acontecimentos especiais e dias memoráveis); *a linguagem do tempo* (inclui não só termos específicos, ex: ontem, amanhã, semana passada, mas também mais palavras informais e frases, ex: espera um minuto...); *padrões temporais* (tempos dos acontecimentos diários, das rotinas semanais e ciclos de tempo tais como os dias de escola, meses e estações; e *tempo psicológico*: percepção do tempo (Thomas, M.; Clarke, D.; McDonough, A.; Clarkson, P., 2016, p. 596).

A *sucessão* é “a ordem sequencial do tempo” (Fraisie, 1984, citado em Thomas et. al, 2016, p. 596) necessária para iterar unidades de tempo.

A terceira componente da estrutura, *duração*, “é a passagem do tempo, sendo que cada duração requer uma hora de início e uma hora de chegada” (Fraisie, 1984, citado em Thomas et. al, 2016, p.596), ou seja, é contínua e tem como elementos importantes: a simultaneidade (eventos que ocorrem ao mesmo tempo), a sincronização (manter o tempo junto, concordar no tempo), o isocronismo (tempo igual, executando em algo em tempos iguais) e a seriação (arranjado em séries ou em ordem).

Embora as crianças percebam a *sucessão* e a *duração* desde cedo, elas são incapazes de combinar os dois conceitos (Piaget, 1969 em Thomas et. al, 2016). Piaget afirmou que a *sucessão* e a *duração* se desenvolvem ao mesmo tempo, mas isso foi contestado (Levin, 1978, citado em Tomas et. al, 2016), que descobriu não só que a *duração* era um conceito mais difícil para as crianças e, conseqüentemente, desenvolvido mais tarde como também, que as ideias concebidas pelas crianças sobre o conceito de *duração* são influenciadas por pistas como distância e velocidade. Muitas crianças (com menos de sete anos) confundem espaço e tempo, acreditando que, por exemplo, um corpo que se move durante mais tempo deve ir mais longe (Casasanto et al., 2010, citado em Thomas et. al, 2016) e que um corpo que se move mais rápido levará mais tempo para atingir uma determinada distância do que um corpo mais lento (Piaget, 1969 em Tomas et. al, 2016).

A *medição do tempo* é feita em unidades específicas de tempo que são baseadas em fenómenos naturais o tempo ou em unidades específicas de tempo.

Ernest *et al* (2018)

No estudo “Time as a measure: elementary students positioning the hands of analog clock”, Ernest *et al* (2018) exploram a compreensão do tempo, em alunos da escola elementar, relacionada com unidades standard no contexto de um relógio analógico. Eles documentam abordagens dos alunos quando eles posicionam os ponteiros das horas e dos minutos no relógio para indicarem tempos particulares. Dado que os ponteiros de um relógio analógico indicam diferentes unidades de medida mas que estão relacionadas, eles investigam se os alunos tratam os dois ponteiros, isto é o ponteiro das horas e o ponteiro dos minutos de forma diferente e se sim, como se pode compreender as suas ações para posicioná-los. Porque o tempo é representado como um comprimento geométrico num relógio analógico, eles pretendem compreender as ações dos alunos quando relacionadas com os princípios da medida. Também as respostas dos alunos (24 alunos do 2º ano, 24 alunos do 4º ano) oferecem uma janela para compreender os seus pensamentos sobre o tempo (exatamente onde cada ponteiro deveria apontar). Cada aluno foi entrevistado e o foco da entrevista era a sua atividade quando posicionava os ponteiros (independentes um do outro) no relógio analógico e as suas descrições sobre as resoluções de problemas. Os resultados indicam que o ponteiro das horas é de forma significativa mais desafiante a posicionar de forma exata, do que o ponteiro dos minutos. As respostas dos alunos refletiam abordagens variadas incluindo a relação multiplicativa da hora-minuto, atenção às relações parte-todo e combinar números do tempo fornecido com os numerais do relógio.

Os alunos precisam de maiores oportunidades de trabalho com quantidades que variam umas com as outras (Moore & Carleson, 2012, citado Ernest *et al*, 2018). Devíamos deixar de ler o relógio, como meta para o ensino do tempo, para procurarmos a relação da unidade de tempo como potencialmente frutuoso para explorar ideias matemáticas relacionadas com covariação. Nesta área é necessária mais pesquisa para investigar como a compreensão do tempo pode servir como parte do fundamento para raciocínio

quantitativo, raciocínio covariacional e raciocínio com quantidades intensivas (Earnest, Gonzales, & Plant, 2018)

Gurefe& Ozdil (2019)

“How do third grade students read the clock?” é um estudo qualitativo para descobrir o conhecimento conceitual relacionado com as horas, como os estudantes leem as horas (em relógios analógicos e digitais) e usam conceitos de *metade* e *quarto* para ler o tempo, Gurefe& Ozdil (2019). Os participantes deste estudo eram estudantes do 3º ano numa escola pública da Turquia. Entrevistas semi-estruturadas foram conduzidas com os estudantes, demorando cerca de 10-15 minutos. Nas entrevistas, nove questões abertas sobre *metade* e *quarto* foram usadas para: determinar o tempo num relógio analógico, mostrando num relógio digital o tempo dado num relógio analógico e compreender conceptualmente conceitos de relógio tais como *metade* e *metade de metade*. As entrevistas foram áudio gravadas e aos estudantes foram dados papel e lápis, sendo-lhes dito que os podiam usar sempre que necessário.

Os dados foram analisados de acordo com referência: a expressão relativa a fração, e a expressão relativa ao número de minutos e tempo absoluto. Tempo absoluto mostra uma indicação do tempo como o número de horas seguida por um número de minutos, horas relativas a quartos ou minutos. Se os estudantes leem o relógio usando conceitos de *metade* e *quarto*, foi considerado que eles usavam conhecimento de fração. Se eles leem o relógio dando ênfase ao número de minutos (por ex: 30minutos depois da nove, 15 minutos depois das doze, etc) eles estão a usar o número de minutos como estratégias. Se eles usam o relógio como números dados (por ex: leem dezoito trinta para 18:30, etc) pode se dito que eles usaram tempos absolutos.

Neste estudo todos os modelos de relógio usados pelos estudantes foram circulares. O modelo circular pode ser o único modelo usado para ensinar a ler o tempo num relógio analógico, isto pode ser devido ao círculo ou porque é o tipo de modelo mais frequente, comum, visto e conhecido dos estudantes no seu dia a dia, Gurefe& Ozdil (2019). Os resultados deste estudo mostraram que os estudantes utilizaram: a maior parte das vezes o conhecimento de fração; estratégias de número de minutos e tempo absoluto; e

leram o relógio corretamente. Alguns estudantes ou leram incorretamente o tempo ou não podiam ler o tempo de todo, e, aqueles que usaram informação de fração, não correlacionaram completamente a informação que tinham sobre frações com a leitura do tempo. Os estudantes leram mais facilmente *metade* de uma hora que um *quarto*. Os erros ao lerem o relógio aconteceram porque os estudantes misturavam os papéis dos ponteiros das horas com o dos minutos. Por exemplo “um quarto depois das seis” foi lido como “meia depois das três” e “trinta depois das quinze”. Eles confundiam o número mostrado pelos ponteiros do minuto e consideravam que aqueles números estavam a ser dirigidos ao próprio numera e não ao minuto. Isto refletia a ideia que os estudantes podiam não pensar que o número seis apontado pelo ponteiro dos minutos se referia ao número de minutos.

IV.3. O Questionamento

Tanto no Oriente como no Ocidente, o *questionamento* tem sido reconhecido como potenciador da construção do conhecimento e da aprendizagem, independentemente de ser feito pelo professor ou pelo aluno (Wong, 2012).

“A colocação de questões tem sido uma das estratégias utilizadas para promover a reflexão e criar ambientes de aprendizagem estimulantes, contudo, a qualidade das perguntas dos professores nem sempre facilita a criação desses ambientes” (Durham, 1997, citado em Jesus, Sá-Correira & Abrantes, 2006, p.5). O interesse pela colocação de perguntas, relaciona-se com o facto de se acreditar que o modo como elas são colocadas pode contribuir para o desenvolvimento dos processos cognitivos dos/as alunos/as, já que, é objetivo da sociedade, desenvolver crianças capazes de criar conhecimento e autonomia, daí, a utilização de perguntas ser vista como uma estratégia-chave para promover essas capacidades (Duray & Jacobs, 1997, citados em Jesus, Sá-Correira & Abrantes, 2006, p. 5)

As perguntas adequadas podem ajudar os alunos a refletir, a desenvolver o seu pensamento crítico e lógico e a autorregulação. Os professores devem também saber como criar e usar tarefas que ofereçam desafios apropriados e forneçam contextos e cenários ricos para facilitar a aprendizagem (Maaß, 2013).

O *questionamento* oral, é uma estratégia que permite ao professor estimular os/ alunos/as na integração de discussões em sala de aula e a encorajá-los/as a expressar, explicar, justificar e avaliar, publicamente, as suas ideias. Assim, o questionamento oral é um ato intencional de comunicação que impulsiona a aprendizagem (Fallas & Santos, 2015, p. 35)

Parece importante olhar também para o sentido de *questionamento* advogado por alguns investigadores. Por exemplo, Artigue e Baptiste (2010) defendem que no *questionamento* há uma procura de conhecimentos e informações, colocadas através de perguntas, quer elas ocorram na educação, como no quotidiano. Jaworski (2015) aponta que o *questionamento* é algo sobre colocar questões e procurar as suas respostas, reconhecer problemas e procurar soluções, surpreender, imaginar, explorar, investigar, discutir, raciocinar e olhar criticamente para as descobertas. Há sempre a formulação de novas questões, levando a novas direções e ideias.

Ao longo da última década, o termo *questionamento* tem aparecido muitas vezes ligado à *aprendizagem baseada no questionamento* (Inquiry-Based Learning - IBL). O termo IBL, refere-se geralmente, a formas de ensinar centradas no aluno, o qual levanta questões, explora situações, e desenvolve os seus caminhos para as soluções. O papel do professor num contexto de *questionamento*, difere de abordagens de ensino tradicional e questiona por pedagogias que fomentam a construção do conhecimento dos alunos através do questionamento, explorando e encontrando o seu caminho para a solução. Além disso, também apoia o trabalho colaborativo, durante o qual os alunos trabalham juntos em tarefas “interconectadas” e “desafiadoras”. Aqui, o papel do professor inclui, por exemplo: orientar os alunos através das questões e problemas do seu interesse que contenha aprendizagem potencial interessante; fazer uso construtivo dos conhecimentos anteriores dos alunos; apoiar e guiar o seu trabalho autónomo, quando necessário; gerir discussões em pequenos grupos e com toda a turma (Maaß & Artigue, 2013).

As questões do Professor

Muitas das questões formuladas pelos professores pedem aos alunos que lembrem ou revejam as coisas que supostamente aprenderam, a capacidade para fazer isso é considerada como sucesso. As questões produtivas têm um objetivo diferente, uma vez que o professor fornece alicerces para que os alunos construam a sua própria aprendizagem e compreensão, colocando o aluno em confronto com o seu pensamento. Martens (1999) apresenta seis tipos de questões produtivas: *atenção e foco* (auxilia os alunos a fixar a atenção em detalhes significativos); *medição e contagem* (auxilia os alunos a tornar as suas observações mais precisas); *comparação* (auxilia os alunos a analisar e a classificar); *ação* (auxilia os alunos a explorar propriedades de materiais, experiências vividas ou não vividas e pequenos eventos que ocorrem ou fazer previsões); *problematização* (auxilia os alunos a planear e a implementar soluções para diferentes problemas); e *raciocínio* (auxilia os alunos a pensar sobre as experiências e a construir ideias sobre as mesmas).

O estilo e tipo de questões utilizadas pelos professores influenciam profundamente as conceções dos alunos relativamente ao que trata a matemática e à forma como é conduzida, referindo que, o verdadeiro propósito de questionar é provocar nos alunos a interpretação e a construção das suas próprias histórias de significados e compreensões, que os equipará para o futuro. O ato de questionar rege-se principalmente por três objetivos: o foco da atenção, o teste e o questionamento. Quando, de repente, o professor toma consciência de determinado padrão ou generalidade e considera importante que os alunos a detetem, coloca uma questão. Frequentemente, as questões colocadas nesse âmbito são questões direcionadas, focadas no que o professor está a pensar, as chamadas *questões de foco* Mason (2000).

As questões do professor, poderão variar em forma (aberta ou fechada), no seu locus de controlo (centrado no professor ou centrado no aluno), e em magnitude (simples ou complexa), no entanto, segundo Richardson & Liang (2008) a sua função é constante.

Carlsen, Erfjord e Hundeland (2009) categorizaram questões em seis tipos diferentes concentrando –se no papel que as questões desempenham na prática comunicativa e não exclusivamente no seu conteúdo. Os tipos de questões sugeridas são: *questões de*

sugestão de ação, questões abertas, questões de pedido de argumento, questões de convite à resolução de problemas, questões para rephrasear, questões de conclusão.

As *questões de sugestão de ação*: levam a ações físicas entre as crianças e não apenas a respostas orais. Perguntas típicas desta categoria poderão ser: "Consegues sentir?" e "Podes contá-los e ver se são tantos quantos estes?".

As *questões abertas* investigam o conhecimento das crianças em relação ao problema em estudo. Por exemplo, "Achas que isto pesa mais?", "Como podemos descobrir qual deles é o mais pesado?" e "O que aconteceu agora?".

As *questões de pedir argumento* incluem perguntas colocadas a uma criança sobre um determinado enunciado. O conteúdo destas questões induz a criança a "dar razão" à sua resposta ou opinião. Exemplos desse tipo de questões são: "Porque é que tu achas isso?", "Como podemos saber que eles têm o mesmo peso?" e "Porque é que não é desta vez?".

As *questões de convite para a resolução de problemas* iniciam oportunidades de raciocínio, além de serem motivadoras no que diz respeito à experimentação e à solução do problema. Por exemplo, recorrendo a perguntas como: "É possível estimar de quantos ursos precisamos para que sejam tão pesados quanto um urso grande?". Estas perguntas são diferentes de sugerir questões de ação na medida em que as primeiras não sugerem ações concretas para resolver o desafio ou problema.

As *questões de rephrasear* reformulam enunciados das crianças tornando-as em frases ou perguntas mais coerentes. Muitas vezes, as crianças respondem com palavras únicas ou enunciados curtos. Quando, no estudo dos autores, um menino disse "Isto é mais pesado", a educadora respondeu: "Tu achas que este é o mais pesado?". Neste seguimento a educadora aproveitou a oportunidade para introduzir novos conceitos, por exemplo, o conceito de pesagem.

As *questões de conclusão* são usadas para descrever as questões em que o educador promove uma relação ou observação matemática. O objetivo destas questões parece ser a aprovação das respostas das crianças ou para que elas reconheçam um ponto específico. Por exemplo, na seguinte questão "Então eles têm o mesmo peso?". As

conclusões são dadas através das perguntas, mas o educador quer que as crianças raciocinem e concluam por si mesmas.

É importante ressaltar que “não são as boas questões que são essenciais para bom ensino, mas sim, um bom questionamento. As boas questões não podem ser consideradas ou promovidas independente de uma boa prática de questionamento.” (Aizikovitsh-Udi, Clarke, & Star, 2013, p. 1).

Não há um critério específico que defina se as perguntas são boas ou não. As que são vistas como boas são as que têm sentido para a criança e permitem, à mesma, pensar, refletir e interrogar-se a si e ao mundo que a rodeia, portanto, classificam-se como perguntas abertas. Já as perguntas fechadas podem, em vez de promover objetivos de aprendizagem, proporcionar objetivos de desempenho (Folque, 2014, citado em Coelho, 2016).

I.V.4. Ambiente Lúdico

O lúdico se baseia na atualidade, ocupa-se do aqui e do agora, não prepara para o futuro inexistente. Sendo o hoje a semente de qual germinará o amanhã, podemos dizer que o lúdico favorece a utopia, a construção do futuro a partir do presente (Alves, 1987, citado em Luz, 2016, p. 2).

“Ao longo do século XX e XXI, a atividade lúdica tem sido considerada como uma prática essencial para o bem-estar da criança servindo como instrumento de aprendizagem e elemento determinante para o desenvolvimento (Glória, 2013, p. 29)”. É fácil identificar a atividade lúdica mas difícil de definir, e as subseqüentes tentativas de definição deste conceito, tornaram evidente a complexidade da definição do ponto de vista teórico (Pessanha, 2001, citado em Glória, 2013). O lúdico apresenta-se como um termo de difícil conceituação, sendo até mesmo utilizado como similar pelos termos jogo, brinquedo, brincadeira ou festa (Marcelino, 2009, citado em Kaufmann-Sacchetto, *et. al.* 2011).

Cordazzo e Vieira, 2008, citados em, Kaufmann-Sacchetto, *et. al.* 2011, p. 30) enfatizam “a importância da inserção de momentos específicos para o brincar no ambiente

escolar, devido a sua colaboração no processo do desenvolvimento humano e a grande motivação que as crianças possuem para isso”.

O ambiente lúdico precisa de ser encarado com seriedade para que contribua fortemente para o desenvolvimento de competências e capacidades no processo de aprendizagem (Maluf, 2008, citado em Kaufmann-Sacchetto, Karen, *et. al*, 2011, p. 31). O ambiente lúdico deve ser vivenciado em diferentes faixas etárias, adequar-se e às metodologias, proporcionando às crianças, o enriquecimento das próprias capacidades através do estímulo, da iniciativa, do melhoramento na comunicação, da criatividade e da construção do pensamento (Santos, 2020). “Com a atividade lúdica é possível estimular o pensamento das crianças” (Matos, 2013, p. 137, citado em Santos, 2020, p. 35). “Uma história narrada pelo educador, por exemplo, desperta o subconsciente da criança, fazendo com que ela faça parte da história, induzindo o despertar da sua imaginação. Essa é uma das formas de facilitar a assimilação de saberes, por meio da ludicidade, promovendo momentos de interação entre as crianças, fazendo com que a aprendizagem se torne prazerosa (Matos, 2013, citado em Santos, 2020, p. 37).

O lúdico pode ocorrer de múltiplas formas, podendo, por exemplo, ser através de desenhos, pinturas, jogos, músicas, oficinas de teatro, brincadeiras. Também o lúdico pode fazer aumentar as atividades por meio de trabalho em equipa, possibilitando a criança a troca experiências e conhecimentos (Santos, 2020).

Quando o educador transfere o ensinamento lúdico para a criança, estabelece limites e regras, para que ela desenvolva o aprender e o respeito ao próximo. Cabe ao educador analisar o objetivo e as características peculiares de cada atividade lúdica para que se obtenha um melhor desenvolvimento das aprendizagens (Santos, 2020).

A integração de histórias na educação matemática

Ouvir e ler histórias é entrar num mundo encantador, cheio ou não de mistérios e surpresas, mas sempre muito interessante, curioso, que diverte e ensina... Na interação da criança com a obra literária está a riqueza dos aspetos formativos nela apresentados de maneira fantástica, lúdica e simbólica (Basso, s.d, p. 1).

Compreender a palavra “história” merece a nossa atenção especialmente se vamos trabalhar com ela como abordagem criativa para ensinar matemática McGrath (2014). As histórias apelam à “nossa capacidade de imaginar”, trazem à nossa consciência a percepção de imagens de coisas que não estão realmente em frente aos nossos olhos” (Booker, 2004, citado em McGrath, 2014, p.23).

Conexões entre histórias e matemática existem pelo menos a três níveis: primeiro história segue uma sequência e como tal pode ser visto como matemático, segundo põe problemas, tendência a pôr problemas ao elenco da história percorre um tipo de rasto matemático; a essência de uma história pode ser matematicamente rica se nós escolhermos examinar isto com minúcia. Há histórias ricas em oportunidades matemáticas, há outras histórias que são acidentalmente matemáticas e não foram escritas com essa intenção, mas podem ligar as crianças ao pensamento sobre conceitos matemáticos, McGrath (2014).

A contagem de histórias pode ser uma possibilidade de promover o ensino e a aprendizagem de matemática, pois ela favorece um ambiente enriquecedor, motivador, imaginativo, participativo e capaz de chamar a atenção dos alunos fazendo-os atuar como protagonistas do seu próprio conhecimento (Araujo, W., Monteiro, G., Mondini, F, & Paulo, R. , 2019).

A contagem de história traz para as aulas de matemática “as brincadeiras de faz de conta”, valores e conceitos, colabora na formação da personalidade da criança, propicia o envolvimento social e afetivo e explora a cultura e a diversidade. Pode também possibilitar o desenvolvimento da imaginação e favorecer a colaboração entre os alunos, levando-os a expressarem o seu pensar. Essa expressão torna possível trabalhar com a oralidade e a escrita aproximando os de um fazer matemático rigoroso e dando-lhes possibilidade de falar sobre suas compreensões (Araujo, et al, 2019).

IV.5. A orquestração

A palavra *orquestração* é usada como metáfora para descrever o que os professores fazem ao desenvolver atividades de aprendizagem matemática: planejar, pensar em frente, agir no momento, acompanhar as perguntas e comentários dos alunos, adaptar perguntas para cada um dos alunos (Hundeland, Erfjord, & Carlsen, 2017).

Para que as atividades matemáticas se tornem efetivas em relação aos seus resultados matemáticos e à experiência proporcionada às crianças, os professores têm que distribuir a autoridade e facilitar o exercício da agência pelas crianças (Erfjord, Carlsen & Hundeland, 2015). Autoridade é, portanto, um termo atribuído a quem é responsável quando se trata de fazer contribuições matemáticas num processo de solução de problemas. Erfjord et al. (2015) referem que uma errada gestão da autoridade entre criança e professor poderia levar a que as atividades de aprendizagem tomassem direções menos relacionadas com a matemática e isso levaria a que uma atividade pedagógica matemática se tornasse apenas numa atividade pedagógica. Para os processos de aprendizagem se tornem significativos e apoiados de forma eficaz, a autoridade deve ser distribuída e os alunos devem ter oportunidade de exercer agência sobre os seus atos. A agência é a faculdade que uma criança tem de agir deliberadamente de acordo com a própria vontade e, assim, fazer escolhas livres (Lange, 2009, citado em Erfjord, et al., 2015).

Hundeland et al., (2017) identificaram três abordagens para os/as professores(as) quando orquestram atividades matemáticas relacionadas com ferramentas digitais: *assistente*, *mediador* e *professor*. Quando assiste as crianças em questões menores, como por exemplo, iniciar e correr um software; apontar à criança o que dever fazer para se envolver numa aplicação, papel de *assistente*. O/A professor(a) no seu papel de *mediador*, orquestra a atividade, através por exemplo, da leitura de um texto ou quando a ajuda a interpretar esse texto, no ecrã. A abordagem de *professor*, é caracterizada pelo uso de questões e comentários em relação à interação das crianças com as aplicações.

V. Matemática, Estudo do Meio e Expressão e Educação Plástica

A tabela 2 mostra os tópicos dos diferentes programas do 2º ano do 1º CEB que foram trabalhados no âmbito da Investigação que este Relatório Final contempla.

Tabela 2- Programa de Matemática, Estudo do Meio e Expressão Plástica²

Disciplina	Domínio	Subdomínio	Conteúdos/Objetivos
Português	Oralidade	Compreensão e expressão	Vocabulário Expressão de ideias e de sentimentos Expressão orientada: reconto, conto
	Leitura e Escrita	Fluência de leitura Compreensão de texto	Vocabulário Sentidos do texto: sequência de acontecimentos, informação essencial; articulação de factos e de ideias.
	Iniciação à Educação Literária	Audição e leitura	Obras de literatura para a infância.
	Matemática	Números e Operações	Números Naturais
Adição			Cálculo mental: somas de números.
Divisão Inteira			- O termo «metade».
Figuras geométricas			Sólidos geométricos.
		Tempo	<ul style="list-style-type: none">Identificar instrumentos de medida do tempo;

² Adaptado dos Programas : programa e Metas Curriculares do Ensino Básico de Matemática (Bivar et. al, 2013), Curricular e Programas- 1º Ciclo do Ensino Básico (Ministério da Educação, 2004)

Estudo do Meio			<p>Representar, em relógios de ponteiros, a medida do tempo em horas e meias horas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e relacionar entre si intervalos de tempo (hora, dia, semana, mês e ano); • Ler e escrever a medida de tempo apresentada num relógio de ponteiros, em horas, meias horas;
	BLOCO 1 — À descoberta de si mesmo	1. O PASSADO MAIS LONGÍNQUO DA CRIANÇA	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer datas e factos: <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer unidades de tempo: o mês e o ano;
	BLOCO 3 — À descoberta do ambiente natural	1. OS SERES VIVOS DO SEU AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Observar e identificar algumas plantas mais comuns existentes no ambiente próximo: <ul style="list-style-type: none"> — Plantas cultivadas; — Reconhecer diferentes ambientes onde vivem as plantas;
		1. OS SERES VIVOS DO AMBIENTE PRÓXIMO	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas (germinação das sementes); • Identificar alguns factores do ambiente que condicionam a vida das

Expressão e Educação Plástica	BLOCO 1 — Descoberta e organização progressiva de volumes	CONSTRUÇÕES	plantas e dos animais (água, ar, luz, temperatura, solo) — realizar experiências; ³ • Fazer e desmanchar construções; • Desmontar e montar objectos; • Construir: -brinquedos -Jogos;
	BLOCO 3 — Exploração de técnicas DIVERSAS DE EXPRESSÃO	RECORTE, COLAGEM, DOBRAGEM	• Fazer dobragens

³ Sendo este tópico constituinte do Programa do 3º ano, os/as alunos/as tiveram oportunidade de se familiarizarem com algumas ideias deste tópico por iniciativa da PTT.

CAPÍTULO V- METODOLOGIA

Metodologia

A investigação é de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa, que utiliza história, jogos, manipulativos, dobragens, questionamento, e representações para realçar a compreensão dos alunos sobre as propriedades subjacentes ao conceito matemático de tempo e sua medição e cujas questões de pesquisa são: *que oportunidades de aprendizagem, este contexto ofereceu?* e *qual é o papel da investigadora na orquestração nas atividades dos alunos/as?*

De forma a responder às questões da pesquisa, foi concebida e implementada, pela Investigadora, uma sessão de aprendizagem denominada “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” (Anexo 3), de aproximadamente 90 minutos. Atividades baseadas em experiências lúdicas e apoiadas em questionamento, foram então concebidas para desenvolver a compreensão matemática sobre o conceito de tempo e a sua medida, a alunos 2º ano do 1º CEB. Foi posteriormente pensado que a experiência já referenciada e sintetizada no âmbito do processo de Estágio da Investigadora “A integração da história “João e o pé de feijão” fundamentalmente os momentos “Visualizar uma história” e “Germinação,” deveria fazer parte do estudo como momentos prévios pois o uso da história, o processo de germinação do feijão e posterior discussão na sala de aula contribuíram para a compreensão, pela Investigadora, que a aprendizagem da medida do tempo já fora ali iniciado, tendo em consideração as ideias de Mason (1985).

Os participantes neste estudo foram apenas os quatro⁴ alunos/as do 2º ano do 1º CEB da turma de Estágio da Investigadora, aluna do Mestrado em Educação Pré-Escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico. Os/as alunos/as pertenciam a uma Escola Pública do distrito de Coimbra.

A investigação desenvolvida sofreu variadas influências das quais destaco: as linhas orientadoras do Programa de Matemática do 1º CEB (Bivar et al., 2013), a perspetiva de Clements e Sarama (2009), sobre a aprendizagem da Matemática nos primeiros anos, as ideias de Mason (1985), sobre a medição de tempo; as ideias de Gurefe e Ozdil (2019) sobre a leitura do tempo no relógio analógico e Hunderland et al., (2017) sobre como orquestrar atividades matemáticas.

⁴ A sessão foi desenvolvida, apenas, com os quatro alunos do 2º ano (dois rapazes e duas raparigas) da turma de Estágio porque o conteúdo “tempo” só pertence ao Programa de Matemática do 2º ano do 1º CEB.

Participaram na investigação, além dos quatro alunos do 2º ano da turma de Estágio do 2º CEB, a Professora Titular dessa mesma turma (como observadora) e outra Estagiária (que partilhava a turma de Estágio com a Investigadora) como observadora participante apoiando a Investigadora no esclarecimento de dúvidas e na recolha de dados. Ainda, participava nesta Investigação, um Grupo Colaborativo de Reflexão (GCR), considerado o pilar do estudo, formado por uma Professora Orientadora da ESEC e pela Investigadora, estando presente em quase todas as fases da sua metodologia, tendo como principais funções: conceber o estudo; visitar, analisar e refletir sobre os dados.

O esquema 3 mostra as fases da metodologia desta investigação influenciadas pelas ideias de Cheng & Lo (2013): *Planear; Implementar e Avaliar e Refletir*.

Na fase de *Planear*, foram considerados os Domínios do estudo: “Geometria e Medida”, fundamentalmente, “a medida do tempo”; e “Números e Operações”. Foram, também, definidos os objetivos de aprendizagem e a concebida a sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” (Anexo 2).

A sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” (Anexo 3), é constituída por seis momentos: “Integração”, “Escrita de nome e data”; “Jogo usando LEGOS”; “Construção de um Relógio Analógico”; “Cartões com situações problemáticas”.

A fase “Implementar” teve lugar na sala de aula com os/as quatro alunos/as do 2º ano do 1º CEB, orquestrados pela Investigadora, apoiada pela Estagiária e observada pela Prof Titular da turma⁵. Uma vez que a Investigadora sentiu necessidade de captar, de forma mais minuciosa, as dificuldades evidenciadas por um aluno durante a sessão (para fomentar posteriormente uma aprendizagem individualizada) foi introduzida, após o momento o quinto momento “Cartões com situações problemáticas”, uma espécie de entrevista, designada por “Entrevista ao aluno Rui”. Durante esta entrevista os restantes três alunos desempenharam o papel de observadores participantes.

A fase da metodologia, *Avaliar e Refletir*, envolveu a reflexão e análise sobre: a sessão implementada, a “Entrevista ao aluno Rui”.

⁵ Estava sentada numa cadeira, ao fundo da sala (atrás dos/as alunos/as), com o campo de visão alargado ao que se estava a desenvolver com as crianças do 1º ano (lecionação de aula por uma professora estagiária) e com as do 2º (lecionação da Investigadora).

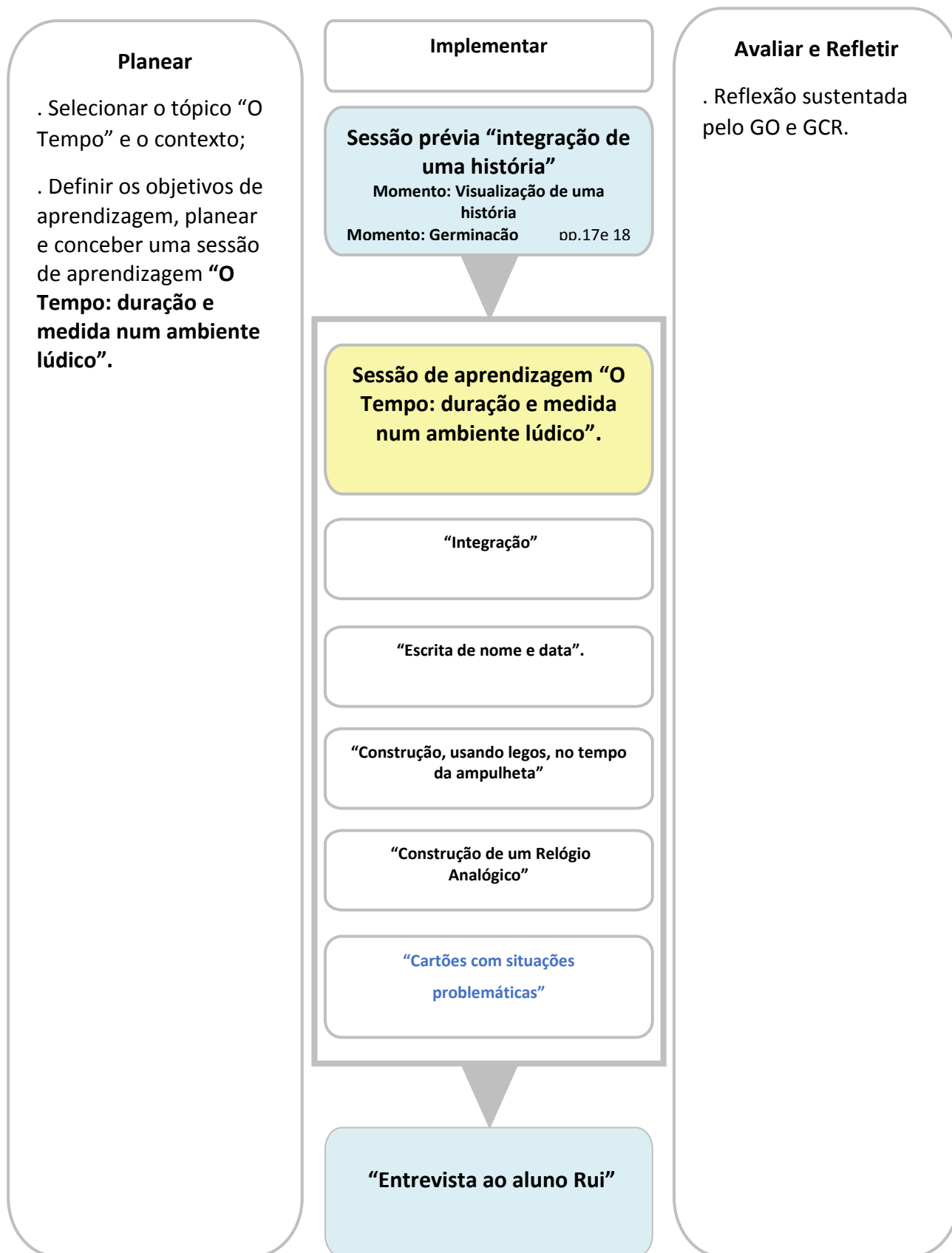
Os dados capazes de responder às questões de pesquisa foram recolhidos através sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” e da “Entrevista ao aluno Rui” por meio de observação direta, transcrição de registos áudio, registos fotográficos e produções dos alunos, notas de campo. Os dados, sempre que possível, foram sujeitos a análise de conteúdo seguindo as ideias de Bardin (2016).

Os dados são apenas do conhecimento do GCR e o anonimato das crianças envolvidas foi garantido.

Limitações do estudo

O estudo envolveu, somente, uma sessão de aprendizagem de 90 minutos. Este tempo, concedido pela Professora Titular de Turma foi diminuto, já que era preciso desenvolver, ainda, certos conteúdos programáticos na turma. Esta limitação também condicionou a forma como o ensino/aprendizagem durante a sessão se desenrolou.

Esquema 3- Fases da metodologia, segundo Cheng & Lo (2013)



CAPÍTULO VI- ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Análise de dados e Resultados

A análise dos dados tendo em conta as questões de pesquisa: “Que oportunidades de aprendizagem (conceitos e processos matemáticos) o contexto ofereceu?” e “Qual o papel da Investigadora na orquestração nas atividades dos/as alunos/as?”, envolveu: dois momentos prévios (“**Visualização de uma história**” e “**Germinação**”), uma sessão de aprendizagem denominada “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” e uma “Entrevista ao aluno Rui”. Os dados envolvem, notas de campo, produções dos/as alunos/as, transcrições sempre que possível de registos áudio da sessão de aprendizagem e da “Entrevista ao aluno Rui”, as quais foram sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016).

VI.1. Os momentos prévios: “Visualização de uma história” e “Germinação”

Foi considerada a descrição da experiência “Integração de uma história” (p. 11 a 16) do contexto de Estágio, como nota de campo, deste estudo, ou seja, a descrição dos seus dois momentos “Visualização de uma história” e “Germinação” foram posteriormente pensados como momentos prévios do estudo (Anexo 2). No primeiro momento, os alunos experienciaram a sensação de tempo e visualizaram a história *João e o pé de feijão* a qual, no estudo, foi muitas vezes mediadora da compreensão do conceito matemático de tempo, figura 3. Também demos conta que durante o segundo momento, “Germinação”, agregado à sessão prévia, “Integração de uma história”, o ensino da medida de tempo matemático fora iniciado na turma, pois, considerando a estrutura de ensino da medida de tempo segundo Mason (1985), identificamos: *o nível 1*, “estabelecer limites e continuidade” (quando os/as alunos/as cultivaram sementes de feijão, observaram e representaram o seu crescimento através de fotografias, figura 4 e figura 5); *o nível 2*, “comparação sem usar unidades” (o crescimento do feijão quer o do conto “João e o pé de feijão” quer o germinado na sala de aula foram comparados); *nível 3*, “uso de unidades standard” (uso de imagética para comparar o tempo da germinação do feijão no conto e o tempo da germinação na sala de aula, usando meses e semanas. Anexo 3.1, linhas 1 a 78).

Os dados dos dois momentos prévios só tinham sido recolhidos de início, com notas de campo, porque não tinham sido pensados como elementos da investigação, mas sim como experiência de ensino do grupo de Estágio, por ele concebida envolvendo toda a turma de 13 alunos/as e não apenas os quatro alunos do 2º ano do EB. Apenas foram registadas fotografias. Contudo, foram mais tarde recolhidos, registos áudio (que foram transcritos) relativos a estes momentos vivenciados (Anexo 3.1, linhas 1 a 78), a quando do primeiro momento do estudo “Integração” onde os/as quatro alunos/as do 2º ano, em discussão em aula, *compararam o crescimento do feijão do conto com o crescimento dos feijões da sala de aula, compreenderam que a semente se desenvolve ou deteriora durante um certo tempo; distinguiram o passado-presente-futuro* através de eventos (germinação do feijão do João da história; experiência de germinação de um feijão na sala de aula; previsão do processo e resultado da germinação). Os alunos tomaram, então, *consciência da duração de tempo e da sucessão de acontecimentos*.

VI.2. Sessão de aprendizagem “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” (Anexo 3.1, linhas 1 a 223)

“O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” (Anexo 2) foi a designação dada à sessão de aprendizagem, implementada a 15 de maio de 2017 de duração aproximada de 90 minutos, repartida por seis momentos consecutivos e distintos, designados por: **“Integração”; “Escrita do nome e data”; “Construção, usando legos, no tempo da ampulheta”; “Construção de um Relógio Analógico”; “Cartões com situações problemáticas” e “Entrevista ao aluno Rui”**. A concretização deste último momento, de aproximadamente 10 minutos, envolveu direta e ativamente, apenas um aluno (Rui), sendo que os restantes três alunos/as foram quase sempre ouvintes do diálogo que se estava a desenrolar entre a Investigadora e o tal aluno Rui. A Investigadora solicitou a aluna Ana para explicar ao Rui as horas e ela interveio apenas uma vez. Este sexto momento desenvolveu-se por se considerar importante compreender as dificuldades do aluno, no sentido de fomentar a avaliação formativa. Os momentos diferenciam-se e foram designados de acordo com o tipo de atividades sobre o tempo e contextos que os alunos vivenciaram.

1º Momento- Integração

Neste momento prevaleceu a aprendizagem dos/as alunos/as baseada no questionamento fomentado pela Investigadora. Primeiramente recordou-se o conto “João e o pé de feijão” com o objetivo de comparar a duração de tempo do processo de germinação no conto e na sala de aula (Anexo 3.2, linha 21 a 49) para, posteriormente, introduzir certos termos ou nomenclaturas relacionadas com o tempo (“há muito tempo”, “há pouco tempo”, “demorou mais”, “demorou menos”) de modo introdutório às unidades específicas de medição baseadas em fenómenos naturais (dias e anos) e unidades de tempo inventadas e como elas se relacionam (hora, dia, semana e mês. Linhas 1 a 118). Os/as alunos/as foram também encorajados a pensar sobre o conceito de tempo na suas vidas do dia a dia (linhas 119 a 149). Foi, ainda, neste momento que se identificaram vários tipos de instrumentos de medição de tempo (Linhas 190 a 223) dando destaque à ampulheta.

2º Momento- “Escrita do nome e data” (linhas 224-289)

Esta tarefa, desafio de caráter lúdico, foi pensada de modo a proporcionar ao grupo a sensação de tempo, ou seja, sentir a duração do tempo, medir o tempo informal (usando uma unidade não standard) que cada aluno/a da turma levava a escrever o nome e a data, usando uma ampulheta (Imagem 3). À medida que iam terminando a escrita do nome, a Investigadora ia registando na ampulheta, com marcadores de diferentes cores, o momento em que cada aluno/a ia terminando a tarefa. Este momento pretendeu compreender que o tempo foi igual para todos/as, mas o sucesso da tarefa (terminar mais rápido) dependeu, por exemplo, do número de palavras que cada nome tinha, ou seja, quanto menos palavras maior era a probabilidade de demorar “menos tempo” a terminar a tarefa. Foi ainda objetivo deste momento, fazer com que o grupo compreendesse que a duração de um acontecimento pode ser medida, neste caso, com uma ampulheta. A aprendizagem dos alunos foi baseada em questionamento feito pela Investigadora.

3º Momento- “Construção, usando legos, no tempo da ampulheta” (Anexo 3.1)

Este momento envolve atividade lúdica. Os participantes tinham de *fazer uma construção com peças de LEGOS*, em cima da folha de trabalho, onde tinham escrito o nome. Para evitar confusão ou distração dos/as alunos/as na escolha das peças, a Investigadora colocou algumas no centro da mesa de trabalho e, as restantes ficaram dentro de um saco. À medida que os/as alunos/as iam usando as peças a Investigadora colocava mais à sua disposição no centro da mesa (Linha 300). Nesta tarefa, a Investigadora optou por não divulgar ao grupo qual o critério que definia o vencedor (ganhava quem tivesse mais peças na sua construção. Linha 312).

Após terminado o tempo (medido com a ampulheta) cada aluno/a contou, o número de peças das suas construções (Linhas 337 a 352), usando fundamentalmente a contagem um a um (a estratégia utilizada para a contagem baseou-se em desmanchar as construções, contando as peças uma a uma (Figura 17). A Investigadora, por sua vez, registou no quadro de giz o nome de cada aluno/a e a quantidade de peças e conversaram sobre quem tinha mais e menos peças (Linhas 353 a 361). No final, fez-se um resumo sobre a tarefa (Linhas 362 a 371 e 386 a 424).

4º Momento- “Construção de um relógio analógico” (Anexo 3.1)

Esta tarefa foi de caráter prático com interdisciplinaridade com Expressão Plástica. Inicialmente a Investigadora colocou à disposição na mesa de trabalho (linha 433), todos os materiais necessários para a tarefa (círculos de cartolina colorida e brilhante, setas de cartolina colorida, números coloridos em papel EVA e tachas) e, de seguida, os/as alunos/as escolheram a cor da cartolina (mostrador do relógio. Linhas 343 a 446). A Investigadora aproveitou este momento para falar das formas geométricas para compreender se o grupo sabia identificar a forma da cartolina (linhas 447 a linha 470). Posto isto, a Investigadora procurou introduzir a leção do conceito de tempo, começando por relacionar as partes do dia com a divisão das mesmas em horas (divisão do dia em dois momentos: dia e noite (linhas 473 a linha 494). Fez-se, ainda, análise à constituição do relógio (ponteiros- das horas e minutos, números- de 1 a 12 (linhas 495 a 517). Para construir o relógio, cada aluno/a, com ajuda e orientação da Investigadora, começou por fazer dobragens (em duas, quatro e doze partes) na cartolina circular (a

Investigadora ia exemplificando. Linha 529 a linha 589) e, posteriormente, identificar os números na posição correta (de modo a que as doze partes dos círculos correspondessem a um número) e colocar os ponteiros (Linhas 596 a 763).

Após a construção dos relógios, a Investigadora colocou duas questões relacionadas com momentos de dia a dia a duas crianças (Ivo e Isa) e estas responderam oralmente auxiliadas pelos relógios por elas construídos (linhas 771 a 777 e linha 793). Seguidamente, a Investigadora deu início à explicação da leitura das horas de duas formas diferentes (linhas 804 a 916). Depois de os/as alunos/as terem aprendido a dizer as horas de duas maneiras e fazer as respetivas representações nos seus relógios de cartolina, iniciou-se a explicação do conceito de meia hora (linhas 917 a 967).

5º Momento- “Cartões com situações problemáticas” (Anexo 3.1)

Este momento envolveu a resposta, dos/as alunos/as, a um conjunto de cartões, tendo cada um, uma situação problemática do dia a dia, relativa ao tempo para resolver e para inventar (formular). As situações problemáticas para resolver eram de dois tipos: a) desenhar ponteiros no relógio analógico representado, para indicar um tempo dado; b) ler, interpretar e escrever horas e meias horas representadas num relógio analógico usando dois modos. Para inventar (formular) uma situação problemática as crianças tinham que criar uma situação-problema do dia a dia, envolvendo horas e meias horas de acordo com o cartão (Anexo 3.4).

A cada aluno/a foi dado, inicialmente, um único cartão sendo, depois, convidado/a a resolver a respetiva situação problemática. Há medida que cada aluno/a ia terminando a resolução de um cartão, era-lhe fornecido outro. Assim, a aluna Ana respondeu a 10 cartões, a Isa respondeu a 11 cartões, o Ivo respondeu a 11 cartões e o Rui a 12 cartões. Todos os cartões tinham questões diferentes pois pretendia-se que os/as alunos/as trabalhassem de forma autónoma e individual. As situações problemática pretendiam examinar a compreensão da medição de tempo pelo/as alunos/as (Anexo 3.4)

O tempo de resolução desta tarefa era, então, definido por cada aluno/a. Ao longo do momento os/as alunos/as iam colocando questões à Investigadora, tendo esta, tido

oportunidade de exercer, muitas vezes em simultâneo, o papel de assistente, mediadora ou professora ao orquestrar as atividades dos/as alunos/as (linhas 983 a 987).

VI.2.2. Análise dos dados

- A) Os dados relativos aos cinco momentos da sessão de aprendizagem “**O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico**” foram áudio-gravados, transcritos (Anexo 3.1, momento 1- linhas 1 a 223; momento 2- linhas 224 a 289; momento 3- linhas 290 a 427; momento 4- linhas 428 a 967 e momento 5- linhas 968 a 1337) e sujeitos a análise de conteúdo (Bardin, 2016) sendo identificadas três categorias de análise: *conceitos e processos matemáticos*; *participação dos/as alunos/as* e *a orquestração da Investigadora das atividades dos/as participantes*.

Conceitos e processos matemáticos

Conceitos: tempo, unidades de tempo (hora, dia, manhã e tarde, semana, mês), metade e um quarto; círculo, duração de um acontecimento do início ao seu fim (duração de tempo); constância do tempo; duração de tempo associada às unidades; conceito de tempo no seu dia a dia e em experiências da vida real.

Processos: contagem um a um; compreender que o tempo é igual para todos; usar vocabulário relacionado com o tempo; medir o tempo (usando unidades não standard e standard); identificar os dias da semana; dizer os números até doze; identificar instrumentos de medição de tempo; fazer uma construção com LEGO; construir um relógio analógico; usar dobragens; posicionar números (1 a 12) no mostrador do relógio; conhecer o papel do ponteiro das horas e o papel do ponteiro dos minutos; compreender e ler todos os numerais do mostrador no sentido do movimento dos ponteiros do relógio; representar, ler e escrever as horas e meias horas no relógio analógico; comunicar; associar a palavra horas quando o ponteiro dos minutos está na posição central; manipular (atividades “hand-on”); raciocinar.

Excerto 1 (Anexo 3.1)

- 93. Inv:** Boa, Rui! Muito bem! Então, já vimos que um mês tem quantas semanas?
- 94. Rui:** Sete!
- 95. Ana:** Quatro! Quatro!
- 96. Inv:** Quatro! Boa! E uma semana tem quantos dias
- 97. Ana:** sete!
- 98. Ivo:** Sete!
- 99. Inv:** E ainda podemos dividir isto mais. Ou seja, já dividimos um mês em semanas. As semanas em dias...
- 100. Ivo:** Haaaaam, o dia!
- 101. (Inv):** Então vamos pensar hoje! Que dia é hoje? Dia da semana?
- 102. Rui:** Quinze!
- 103. Inv:** Da semana!
- 104. Ana:** segunda!
- 105. Inv:** Segunda-feira, muito bem!
- 106. Isa:** Hoje é dia quinze...
- 107. Inv:** E a segunda-feira está dividida em que? Quem é que acha que sabe?
- 108. Rui:** Como assim?
- 109. Inv:** Hoje é segunda-feira. Ela está dividida em alguma coisa?
- 110. Ivo:** Sim! Em horas!
- 111. Inv:** Muito bem, Ivo! Em horas! É isso mesmo! Então, um dia tem...?
- 112. Isa:** 24 horas!

Neste excerto os/as alunos/as relembaram vocabulário referente a unidades de tempo inventadas: mês (linhas 93 a 95), semana (linhas 96 a 98), dia (linhas 99 a 112). Também (linhas 150 a 152), o aluno Ivo identifica o que é meio dia.

Excerto 2 (Anexo 3.1)

- 190. Inv:** Então, nós podemos agora pensar nas horas... e o que é que dá para nós medirmos as horas? Que instrumentos há? Vocês conhecem? Ivo?
- 191. Ivo:** O relógio.

192. **Inv:** O relógio é um instrumento!
193. **Isa:** O despertador!
194. **Inv:** O despertador que também é um relógio!
195. **Ana:** a televisão.
196. **Inv:** A televisão também tem horas!
197. **Ana:** Telemóvel!
198. **Inv:** O telemóvel também tem horas!
199. **Rui:** O rádio!
200. **Isa:** O tablet.
- [...]
205. **Inv:** Então eu vou-vos dizer que há relógios mas também há outros instrumentos para medir as horas. E há um muito antigo que eu trouxe...
206. **Ivo:** Ahhh! É... não sei...
207. **Inv:** Antes de haver esses relógios, era com o que as pessoas tentavam medir o tempo...
208. **Rui:** Deixa-me ver se a minha avó tem...
209. **Inv:** Alguém sabe o nome disto? (*A investigadora mostra à turma a ampulheta*).
210. **Ivo:** As bússolas...
211. **Ana:** Ah! Eu sei... ham... como se chama isto...
212. **Rui:** É um coisa para meter areia...
213. **Inv:** Mas como é que se chama?
214. **Ana:** Horas de areia!
215. **Inv:** Horas de areia? Relógio de areia?
216. **Ana:** Sim!
217. **Inv:** **Boa!** Então é um relógio de areia que tem um nome assim muito estranho que se diz: ampulheta!
218. **Rui:** Ampulheta!

Neste excerto os/as alunos/as identificaram alguns instrumentos para medir o tempo com unidades standard (hora), nomeadamente, o relógio, o despertador, a televisão, o

telemóvel, o rádio, o tablet. A ampulheta ou “relógio de areia” foi identificado pelo aluno Rui (linha 212) como instrumento informal para medir o tempo, sendo a areia a unidade de medida não standard.

Excerto 3 (Anexo 3.1)

233. Inv: Então é assim: o nosso desafio, ou o vosso desafio, vai ser: escrever o vosso nome...

[...]

237. Inv: No tempo desta ampulheta, ou seja, no tempo desta areia descer para o outro depósito, ou seja...

[...]

245. Inv: Quando eu disser, vocês escrevem o vosso nome todo na folha de trabalho e depois do nome, a data em baixo, ou seja, vocês vão medir o tempo que demoram a... a fazer o quê?

246. Ivo: A escrever o nome!

247. Inv: E o tempo é diferente para cada um?

248. Rui: Não! É todo igual!

249. Inv: É todo igual! Porquê? Porque esta ampulheta é que vai definir o tempo! Quando eu virar vocês podem começar a escrever o nome.

[...]

259. Inv: Depois o Rui! Então nos medimos o tempo... o mesmo tempo para fazer a mesma coisa... mas será que é mesmo a mesma coisa?

260. Alunos: Não!

261. Rui: Porque cada um tem o seu tempo.

262. Inv: O seu tempo? O tempo não era igual?

263. Rui: Sim!

264. Ana: Igual porque cada um termina o seu nome e data.

265. Inv: Sim! Mas o que há de diferente?

- 266.** **Isa:** Eu sei!
- 267.** **Ivo:** Porque há alguém... porque nós temos os nomes diferentes e fazemos diferente.
- 268.** **Inv:** Muito bem. Por exemplo, Ivo, quantos nomes tu tens no teu nome? Quantas palavras?
- 269.** **Ivo:** Ham... um, dois, três, quatro. Quatro! (*Conta os seus nomes na folha*).

[...]

- 310.** **Inv:** Fazer uma construção, com legos, no tempo da ampulheta.

[...]

- 337.** **Inv:** Quero que, cada um, conte as peças que tem na construção. Podem desmanchá-las... mas esperem aí! Para não misturarem peças... primeiro o Rui! Quantas peças tens na tua construção?
- 338.** **Rui:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis... (*Conta as suas peças*).
- 339.** **Inv:** Vinte e sete... O Rui tinha, 27 peças! Ana!
- 340.** **Ana:** Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete, vinte e oito, vinte e nove, trinta, trinta e um, trinta e dois, trinta e três, trinta e quatro, trinta e cinco, trinta e seis, trinta e sete, trinta e oito, trinta e nove, quarenta, quarenta e um. (*Conta as peças da sua construção*).
- 341.** **Inv:** Quarenta e uma peças, a Ana! Muito bem ! Isa!
- 342.** **Isa:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete, vinte e oito...

343. **Inv:** Vinte e oito! Muito bem! Ivo...! é melhor tirares, amor, senão perdes-te?

[...]

346. **Ivo:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois...

347. **Inv:** Vinte e dois? Então deixa ver... uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e tres, vinte e quatro. Foi isso que tu contaste? Tinhas contado quantas?

348. **Ivo:** Vinte e duas.

349. **Inv:** É melhor ver de novo... uma, duas, três, quatro, ... conta tu...

350. **Ivo:** ...cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três...

351. **Inv:** vinte e quatro ou vinte e três?

352. **Alunos:** Vinte e quatro.

353.

O excerto 3 mostra, fundamentalmente, como os/as alunos/as lidaram com o conceito “constância de tempo” quando resolviam a tarefa. Nas linhas 233 a 268, os/as alunos/as constataram que o tempo da tarefa foi igual para todos mas o término da mesma dependia do comprimento do nome de cada um (linha 267), ou seja, quantas mais palavras tinha o nome, maior era a probabilidade de demorar mais tempo na realização. Na tarefa “Construção com LEGOS” (linhas 310 a 352) os/as alunos/as compreenderam que o tempo de realização da construção era igual para todos mas o ganhar dependia da quantidade de peças utilizadas por cada um, critério considerado. Os/as alunos/ identificaram os vencedores, contando as peças uma a uma (linhas 337 a 352).



Figura 14- O aluno Ivo, ajudado, conta as peças da sua construção. Os/as restantes alunos/as, à medida que iam desmanchando a sua construção, contavam as peças.

Excerto 4 (Anexo 3.1)

447. Inv: O Ivo assim é que é bonito! Então, temos um...? Que forma é esta?
(*Mostra o círculo aos/às alunos/as*).

448. Alunos: Círculo!

449. Inv: Vou perguntar a cada um! Não sei se está certo o que vão dizer ou não! Isa, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).

450. Isa: Círculo!

451. Inv: Ana, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).

452. Ana: Círculo!

453. Inv: Rui, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).

454. Rui: Círculo!

455. Inv: Ivo, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).

456. Ivo: Círculo!

[...]

473. Inv: Quem é que acha ou quem é que sabe em quantas partes está dividido o relógio?

474. Isa: Duas!

475. Inv: Em duas partes! Quais são?

476. Ivo: É a parte da manhã e a parte da tarde!

477. Inv: Ok! Então, se esta dividido em duas partes: a manhã e a tarde, quantas horas tem um dia?

478. Alunos: Vinte e quatro!

[...]

487. Inv: Como é que se pode dizer as 12 horas de outra maneira?

488. Ivo: Meio dia!

Neste excerto os/as alunos/as apontam que o mostrador do relógio é um círculo (linhas 441 a 456) e que o tempo dado pelo relógio envolve duas partes: a parte da manhã e a parte da tarde (linha 476). Sucessivamente foram combinando que horas estavam envolvidas na parte da manhã e na parte da tarde bem como o papel do ponteiro das horas e do ponteiro dos minutos no relógio (linhas 484 a 508).

Excerto 5 (Anexo 3.1)

529. Inv: Dobrem assim como o Ivo... a meio! *(Refere-se ao círculo em cartolina que o aluno Ivo está a dobrar).*

[...]

532. Inv: Ao meio! Basta unires!... ao contrário!

[...]

551. Inv: Então agora em quantas partes está dividido o círculo? *(Mostra o círculo dividido em quatro partes).*

552. Isa: Quatro!

553. Inv: Como é que se diz?

554. Ivo: Ham, quarta parte!

555. Rui: Um quarto!

556. Inv: Quarta parte, como é que se diz?

557. Ivo: Haaaam, um quar...

558. Inv: Se eu quiser esta parte... é o quê? *(Mostra um quarto do relógio).*

559. Ivo: Um quarto!

Neste excerto, através de dobragens, os/as alunos/as foram capazes de observar a divisão do círculo em duas e quatro partes, identificando assim, metade e um quarto do círculo. Os/as alunos/as, vão construindo por dobragem, um relógio analógico (Anexo 3.3, linhas 529 a 589) e vão procurar as posições de cada dígito no relógio analógico

(linhas 560 até 587). De seguida, vão colocar os ponteiros de cartolina (maior e menor) usando tachas metálicas (linhas 721 a 763) estando, assim, envolvidos em atividades “hand-on”.



Figura 15- Relógio construído pelo aluno Rui

Excerto 6 (Anexo 3.1)

- 771.** **Inv:** Ivo, marca no relógio a hora que tu te levantas!
- 772.** **Ivo:** Huum, às sete! *(Marca no seu relógio, as sete horas).*

[...]

- 792.** **Inv:** Isa, marca no relógio a hora que tu te levantas!
- 793.** **Isa:** Professora? *(Mostra o relógio com a hora marcada).*

[..]

Neste excerto, usando situações do dia a dia e por questionamento, os/as alunos/as vão compreendendo e consolidando o conceito de tempo.

Excerto 7 (Anexo 3.1)

- 926.** **Inv:** Meia hora, muito bem! Então se eu disser assim: são duas horas e...? *(Exemplifica a hora 14:30 no relógio).*
- 927.** **Lia:** Seis minutos! *(Lê o ponteiro grande como ponteiro dos minutos mas referindo-se ao numeral seis).*

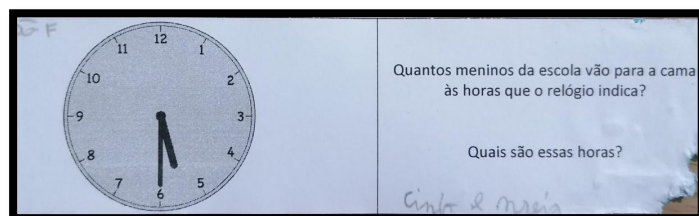
- 928.** Ivo: Seis minutos! (*Lê o ponteiro grande na posição seis*).
- 929.** Inv: Seis minutos? (*Lê o ponteiro grande na posição seis*).
- 930.** Rui: Três minutos! (*Lê o ponteiro grande na posição seis*).
- 931.** Inv: Pensem lá! Andámos meia... (*Ajuda os/as alunos/as a pensar*).
- 932.** Rui: Sete minutos!
- 933.** Ivo: Ah, ah! (*Exclama, ansioso e convicto da resposta*). E trinta minutos!
(*O aluno já sabia ler as horas usando os minutos*)

As linhas 777 ate 910 mostram o trabalho dos/as alunos/as a apropriar-se de como dizer as horas do período da tarde. O excerto 7 mostra os/as alunos/as a tentar apropriar-se do papel do ponteiro dos minutos. Somente o aluno Ivo é que já sabia ler que quando o ponteiro dos minutos estava naquela posição representava trinta minutos (linhas 926 a 933).

Participação dos/as alunos/as

No geral, os/as quatro alunos/as participaram de forma individual nas tarefas que lhes foram sendo apresentadas e mostraram-se motivados e envolvidos, especialmente, durante momentos de diálogo em grande grupo e na realização das suas tarefas individuais. No entanto, houve momentos em que a participação parecia confusa e sem sentido ou evidenciava dificuldades.

Excerto 8



- 1339.** Inv: “Quantos meninos vão para a cama à hora indicada pelo relógio?”
(*Lê a questão no cartão do Rui*).

- 1240.** **Inv:** Achas que algum menino vai para a cama a essa hora? (*Sobre a questão que o Rui está a responder*).
- 1241.** **Rui:** Não! (*Sobre a questão “Quantos meninos vão para a cama à hora indicada pelo relógio?”*).
- 1242.** **Inv:** Então escreves “nenhum menino!”, muito bem!

No excerto 8 o aluno Rui, parece saber a solução da situação problemática (linha 1241). Contudo, apesar de lhe ter sido confirmada a resposta ao problema, não a escreveu no cartão e apenas referiu a hora marcada no relógio como era pedido. O aluno Rui, também evidenciou algumas dificuldades (por exemplo, anexo 3.1, linhas 569 a 587 e anexo 4, linhas 11 a 17 e linhas 34 a 41). Muitas vezes, o aluno Rui mostrou-se interessado, participativo e curioso (linhas 913 e 914).

A aluna Isa interveio poucas vezes, limitando-se a responder ao que era perguntado em grupo (linha 101 e 106) ou a ela (linhas 551 a 552). No entanto, concretizou todas as tarefas com entusiasmo e empenho.

O aluno Ivo mostrou, muitas vezes, vontade em partilhar o seu dia a dia (linhas 41 a 43); também evidenciou conhecimento prévio sobre a compreensão do tempo, por exemplo, no primeiro momento da sessão (linhas 109 a 116). No momento “Construção, usando LEGOS, no tempo da ampulheta”, procurou desafiar-se quando foi pedido que os/as alunos/as, á medida que fossem desmanchando cada construção, contassem as peças LEGO uma a uma, ou seja, o Ivo quis contar as suas peças sem desmanchar a sua construção (linhas 343 a 351).

No geral, os estudantes comunicaram entre si de forma harmoniosa, e comunicavam, com a Investigadora quando respondiam às questões que ela lhes colocava.

Orquestração da Investigadora

A orquestração da investigadora foi fundamentalmente sustentada na estratégia de questionamento onde foram colocadas diferentes tipos de questões que vamos classificar tendo em conta as ideias de Carlsen, Hundeland, & Erfjord (2009): questões de *sugerir ação*; questões *abertas*; questões de *pedir argumentação*; *convidar à resolução de problemas* e *concluir*. O quadro V exemplifica alguns tipos de questões encontradas na sessão de aprendizagem “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”.

Tabela 3- Tipo de questões feitas pela Investigadora

Tipo de questão	Exemplos (linhas)
<i>Sugerir ação</i>	<i>Como é que vamos fazer isto?</i> (Anexo 3.1, linha 518) <i>Quem é que tinhas mais peças?</i> (Anexo 3.1, linha 396)
<i>Questões abertas</i>	<i>O que é que vão fazer?</i> (Anexo 3.1, linha 308)
<i>Pedir argumentação</i>	<i>E o tempo foi diferente ou igual para todos?</i> (Anexo 3.1, linha 398)
<i>Convidar à resolução de problemas</i>	<i>Então onde é que é? Marca primeiro no teu relógio?</i> (Anexo 3.1, linhas 1035)
<i>Concluir</i>	<i>(...) mas será que é mesmo a mesma coisa?</i> (Anexo 3.1, linhas 259)

Durante a sessão de aprendizagem a Investigadora assumiu, várias vezes, o papel de *assistente* (por exemplo, anexo 3.1, linha 347 a 351), de *mediadora* (por exemplo, anexo 3.1, linhas 1339 a 1242) e de *professora* (por exemplo, anexo 3.1, linhas 529 a 589) ao orquestrar as atividades dos/as alunos/as.

A orquestração das atividades matemáticas foi feita pela Investigadora e por isso, esta deteve a maior parte da autoridade contudo, ao serem colocadas questões às crianças e

ao pedir opiniões, pensamento e argumentos, a Investigadora distribuiu parte da autoridade para as crianças contudo, estas, não exerceram a sua agência.

Algumas das fragilidades da orquestração da Investigadora foram, por exemplo: não desenvolver ou clarificar de forma adequada o conhecimento matemático subjacente (por exemplo, anexo 3.1, linha 514; linhas 926 a 933).

B) Produções relativas aos cartões

As produções dos/as alunos/as relativas aos cartões foram organizadas em duas tabelas: “tabela 4 de leitura de horas e meias horas num relógio analógico” e “tabela 5 de representação de horas e meias horas num relógio analógico”.

A tabela 4, “leitura de horas e meias horas num relógio analógico” apresenta as respostas dos estudantes à tarefa “ler o relógio”. A primeira coluna apresenta o tempo indicado no relógio analógico de cada cartão. As três colunas seguintes indicam, respetivamente, se o estudante usou: *informação de fração*, *nº de horas e 30 minutos* e *tempo absoluto* (tempo indicado com o número de horas seguido por um número de minutos). Também, na tabela X, aparece uma outra coluna denominada “Inventar uma história” porque para fazer esta tarefa, os alunos tinham que ler o tempo indicado no cartão. As duas últimas colunas apresentam, respetivamente, “leituras incorretas” bem como “não respostas”.

A tabela 5, “representação de horas e meias horas num relógio analógico” apresenta, na primeira coluna, “tipo de erros” dos/as alunos/as. A segunda coluna mostra as representações dos/as alunos/as. A terceira coluna identifica o/a aluno/a e cartão respondido.

A tabela 3 referencia o estudante (Ana- A; Isa, I; Ivo- Iv e Rui- R), a ação do estudante (Ler- L; Representar- R e Inventar- I), e a sequência numérica do número de cartão utilizado no anexo 3.4.

Tabela 4- Codificação relativa a estudante-ação-cartão.

ALC (1, 2, 3, 4, 5): ALC1- Ana Leitura Cartão 1 ARC (1, 2, 3, 4): ARC2- Ana Representar Cartão 2 AIC: Ana Inventar Cartão	ILC (1, 2, 3, 4, 5): ILC1- Isa Leitura Catão 1 IRC (1, 2, 3, 4, 5): IRC1- Isa Representar Cartão 1 IIC: Isa Inventar Cartão
IvLC : (1, 2, 3, 4): IvLC1- Ivo Leitura Cartão 1 IvRC (1, 2, 3, 4, 5, 6): IvRC1- Ivo Representar Cartão 1 IvIC: Ivo Inventar Cartão	RLC (1, 2, 3, 4, 5): RLC1- Rui Leitura Cartão 1 RRC (1, 2, 3, 4, 5): RRC1- Rui Representar Cartão 1 RIC: Rui Inventar Cartão

Análise da tabela 4

A construção da tabela 4 foi influenciada pelas ideias de Gurefe e Ozdil (2019), sobre como indicar a forma como os estudantes leem o relógio analógico. A interpretação da tabela 4 diz-nos que só dois alunos (Isa e Rui) usaram o conhecimento de fração quando leram o tempo. A Isa usou “2 e meia” e o Rui “cinco e meia”.

As alunas Ana e Isa e o aluno Rui usaram a leitura de horas como está mostrado na tabela 4, na coluna três. Também usaram o tempo absoluto ao escreverem o tempo dado nos respetivo cartões, como mostra a coluna quatro.

Apenas a aluna Ana e o aluno Ivo inventaram uma história para o cartão que lhes foi atribuído (coluna cinco).








O aluno Rui respondeu incorretamente a uma questão RLC3 como mostra a coluna seis, talvez por o ponteiro das horas estar entre dois números e o ponteiro dos minutos estar a apontar para o número seis (trocando, assim, os papéis do ponteiro das horas com o dos minutos).





O aluno Rui respondeu de forma incompleta à questão RLC2 indicando, apenas, a hora do cartão e não quantos estudantes iam para a cama àquela hora. A aluna Ana não

respondeu à questão tendo em conta as horas que estão indicadas no seu cartão porque os colegas tinham indicado a hora que se levantavam a qual, não coincidia com a hora do cartão (ALC5). A aluna Isa, na questão ILC3, resolveu a situação problemática de forma correta mas incompleta, pois, respondeu que nenhum aluno/a se deitava àquela hora contudo, não escreveu o tempo indicado no relógio das duas maneiras que lhe era pedido.

Como resultado deste estudo parece poder dizer-se: dos quatro alunos, apenas dois utilizaram o conhecimento de fração; as estratégias “número de horas” e “tempo absoluto” foram usadas por três alunos; a maioria dos alunos leu corretamente o relógio mas alguns estudantes não responderam completamente às questões expostas ou não puderam ler de todo; o ponteiro das horas é de forma significativa mais desafiante a posicionar de forma exata, do que o ponteiro dos minutos.

Tabela 5- Leitura de um relógio analógico, adaptado de Gurefe e Ozdil, 2019, p.4.

Tempo indicado no cartão	Referência a frações	Referência a nº de horas	Tempo absoluto	Inventar uma história	Outras	
					Incorreto	Resposta incompleta
	ILC2: “2 e meio”;					ALC5; ILC3; RLC2;
	RLC2: “cinco e meia”					
		ALC3: “5 horas ou 17 horas”				
		ILC1: “3 horas ou 15 horas”				
		IVLC3: “2 horas ou 14 horas”				
					RLC3: “6 horas”	
			ALC1: “3:30 ou 15:30”			







			ILC5: "4:30 ou 16:30"			
			lvLC1: "1:30 ou 13 e 30"			
				Al: "Os meninos vai à escola às 10:00"		
				lvI: "Às onze horas da noite eu já estou a dormir"		


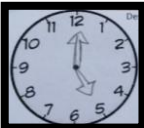

Análise da tabela 5

A tabela 5, apresentando o modo como os estudantes representam o tempo num relógio analógico, mostra o tipo de erros por eles dados. O tipo de erros envolvem erros relacionados com a representação das horas e meias horas no relógio analógico (1, 2, 5, 6 e 8) mas também erros relacionados com a resolução de situações problemáticas (3, 4 e 7). Fazemos, a seguir, a listagem de oito tipos de erros identificados nas respostas dos/as alunos/as aos cartões:

1. Só considera, no numeral, o dígito das unidades (7);
2. Não faz a conversão das duas formas de dizer as horas (17 horas ou 5 horas da tarde);
3. Situação problemática aberta;
4. Não sabe de todo;
5. Erro de proximidade entre dois dígitos;
6. Mistura o papel do ponteiro das horas com o papel ponteiro dos minutos;
7. Má interpretação da situação problemática;
8. Confundem o número mostrado pelo ponteiro dos minutos e consideram que aquele ponteiro estava a ser dirigido ao próprio número e não aos minutos (trinta minutos).

Tabela 6- Erros dos/as alunos/as ao representar o tempo no relógio analógico.

Tipos de erros	Representação feita pelo/a aluno/a	Aluno/a
Só considera o dígito das unidades ou não converte as 17h para outra forma de dizer as horas (5h da tarde)		Ana (ARC3) "O Tomás vai lanchar às 17h"
Desconhece a hora? Questão aberta?		ISA (IRC1) "...hora que o Pedro lava os dentes"
Não sabe de todo... Sem pensar... Ao acaso...	 	Rui (RRC5) "O Telmo lê o livro às 21h30..." Rui (RRC3) "a professora lê a historia às 14h30..."
Posicionamento do ponteiro das horas entre dois dígitos: <i>erro de proximidade</i> de 14h30 e 15h30.		Isa (IRC3) "Os dois irmãos fazem trabalhos manuais as 15h30..."
Mistura o papel do ponteiro das horas com o papel do ponteiro dos minutos.		Isa (IRC4) "...Desenha os ponteiros de acordo com a hora que a Ana quer acordar"

		Isa (IRC5) “O Tomás vai lanchar a casa da avó às 17h00”
Má interpretação da situação problemática e dificuldade em usar o ponteiro dos minutos para marcar meia hora.		Ivo (IvR6) “a mãe do Tiago vai busca-lo à escola as 17h30”
		Rui (RR2) “...marca no despertador 18h30”

VI.3- “Entrevista ao aluno Rui” (Anexo 4)

A Investigadora, porque sentiu necessidade de colmatar e perceber melhor as dificuldades do aluno Rui sobre o conceito de tempo e sua medida, administrou-lhe uma entrevista improvisada onde foram colocadas várias questões relacionadas, ou melhor, similares às que tinham sido colocadas nos diferentes momentos da sessão de aprendizagem. A Investigadora pretendia, posteriormente, conduzir o aluno Rui por uma aprendizagem personalizada.

Inicialmente a Investigadora lembrou-lhe o conto “João e o pé de feijão”, e a partir dele, dialogou sobre a duração da germinação do feijão, o número de semanas num mês, os dias da semana, partes do dia, o número de horas num dia... (Anexo 4, linhas 51 a 65). Depois o aluno Rui foi conduzido a ler e a interpretar horas no seu relógio analógico de papel que tinha construído. Todas as horas lidas pelo aluno Rui tinham sido previamente representadas pela Investigadora no relógio analógico construído pelo Rui (Anexo 4, linhas 66 a 220).

Esta entrevista foi sujeita a análise de conteúdo e examinamos, com o fim de encontrar o tipo de dificuldades evidenciadas pelo aluno.

As dificuldades encontradas na compreensão do tempo foram:

Desconhece o número de semanas num mês (Anexo 4, linhas 11 a 17) e o número de horas num dia (Anexo 4, linhas 34 a 41); dificuldade em dizer as horas de duas maneiras (Anexo 4, linhas 98 a 105; 128 a 131; 142 a 151); dificuldade em ler meias horas (Anexo 4, linhas 169 a 171).

Resultado

O aluno Rui parece precisar de mais oportunidades de trabalho para compreender e consolidar o conceito de tempo, pelo menos, nos diferentes aspetos proporcionados na sessão de aprendizagem através de tarefas adequadas.

CAPITULO VII- CONCLUSÕES

O estudo pretendeu responder às seguintes questões de pesquisa: *Que oportunidades de aprendizagem, o estudo que utiliza histórias, jogos, manipulativos etc, para realçar a compreensão do tempo e sua medida, ofereceu?* e *Qual o papel da Investigadora na orquestração das atividades dos/as alunos/as?*

Relativamente à primeira questão de pesquisa parece ser possível dizer-se que os/as alunos/as lidaram com os seguintes conceitos matemáticos: tempo, unidades de tempo (hora, dia, manhã e tarde, semana, mês), metade e um quarto; círculo, duração de um acontecimento do início ao seu fim (duração de tempo); constância do tempo; duração de tempo associada às unidades; conceito de tempo no seu dia a dia e em experiências da vida real.

Os estudantes também se envolveram em processos de: contagem um a um; compreender que o tempo é igual para todos; usar vocabulário relacionado com o tempo; medir o tempo (usando unidades não standard e standard); identificar os dias da semana; dizer os números até doze; identificar instrumentos de medição de tempo; fazer uma construção com LEGO; construir um relógio analógico; usar dobragens; posicionar números (1 a 12) no mostrador do relógio; conhecer o papel do ponteiro das horas e o papel do ponteiro dos minutos; compreender e ler todos os numerais do mostrador no sentido do movimento dos ponteiros do relógio; representar, ler e escrever as horas e meias horas no relógio analógico; comunicar; associar a palavra horas quando o ponteiro dos minutos está na posição central; manipular (atividades “hand-on”); raciocinar.

Pode, ainda, dizer-se que relativa à leitura do tempo no relógio analógico, os/as alunos/as utilizaram: o conhecimento de fração; estratégias “número de horas” e “tempo absoluto”; o ponteiro das horas foi de forma significativa mais desafiante a posicionar de forma exata, do que o ponteiro dos minutos.

Os tipos de erros que os alunos cometeram na representação de horas e meias horas no relógio analógico foram, fundamentalmente: erro de proximidade entre dois dígitos; trocar o papel do ponteiro das horas com o papel do ponteiro dos minutos e confundir o número mostrado pelo ponteiro dos minutos considerando que aquele ponteiro estava a ser dirigido ao próprio número e não aos minutos (trinta minutos).

Os/as alunos/as mostraram-se motivados, interessados, curiosos, sendo a sua participação ativa.

Para a segunda questão de pesquisa, parece poder concluir-se o seguinte:

- Durante a sua orquestração a Investigadora utilizou o questionamento como estratégia pedagógica, colocando questões do tipo: *Sugerir ação; Questões abertas; Pedir argumentação; Convidar à resolução de problemas e Concluir*. A Investigadora desempenhou, fundamentalmente, o papel de *professora* tendo, também, oportunidade *de exercer o papel de assistente* e o papel de *mediadora*. Exerceu, muitas vezes, a sua autoridade tentando dar oportunidade aos/às estudantes de exercerem a sua agência mas eles quase não a aproveitaram.

Este estudo evidenciou a necessidade de fomentar o desenvolvimento profissional da Investigadora nomeadamente no conteúdo pedagógico referente ao conceito de tempo.

Assim, futuramente, a Investigadora, tendo em conta este estudo, pretende investigar como a compreensão do tempo pode servir como parte do fundamento para raciocínio quantitativo, raciocínio covariacional e raciocínio com quantidades intensivas, apropriando-se das ideias de Earnest et al., (2011).

CAPITULO VIII- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegando à fase de conclusão do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.ºCiclo do Ensino Básico, torna-se essencial refletir sobre a elaboração do presente Relatório Final. Todo este processo, por mais básico e diminuto que pareça, proporcionou à Investigadora, a construção de aprendizagens e desenvolvimento pessoal e profissional, nomeadamente, a aquisição de espírito crítico e reflexivo sobre o que é ser Educadora/Professora Estagiária, Investigadora Principiante e Autora/Relatora de um trabalho de reflexão e investigação quer no momento presente quer no futuro.

Enquanto Estagiária as aprendizagens foram, sem dúvida, muitas, quer através da observação quer através da implementação. Saber que o ritmo de trabalho e de aprendizagem de cada aluno/a é diferente, fez-me compreender que devemos proporcionar às crianças momentos que desenvolvam autoestima, segurança, prazer e vontade em aprender.

Enquanto Investigadora Principiante o desafio foi grande e contínuo, pois, houve necessidade de aprofundar conhecimentos relacionados com a investigação, nomeadamente em Educação Matemática, medida, tempo, questionamento, integração de histórias, ambiente lúdico, orquestração...

Se enquanto Investigadora Principiante o desafio foi grande, enquanto Relatora foi enorme, porque me exigiu lidar com saberes que ainda estão a ser desenvolvidos. Ainda, este Relatório Final deveria ter sido um processo contínuo, mas, por adversidades da vida ou simplesmente porque não tinha que ser naquela altura (e sim agora), sofreu quebras, sentindo, então, muitas dificuldades ao retoma-lo para o término. Foram superados, então, graças ao apoio de várias pessoas, das quais destaco a minha orientadora, sempre presente e persistente.

Com este Relatório Final termina este percurso académico e inicia-se uma nova etapa tão desejada, “ser Educadora de Infância e Professora do 1º CEB” que me exigirá, certamente, um esforço contínuo para o desenvolvimento profissional.

BIBLIOGRAFIA

Aizikovitch-Udi, E., Clarke, D., & Star, J. (2013). Good questions or good questioning: An essential issue for effective teaching. Obtido em 21 de abril de 2016, de cerme8.metu.edu.tr:

http://cerme8.metu.edu.tr/wgpapers/WG17/WG17_Aizikovitch_Udi.pdf

Alarcão, I.; Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Edições Almedina S.A.

Araujo, R.; Monteiro, L.; Mondini, F.; Paulo, R. (2019). O ensino da Matemática por meio da contação de Histórias. pp. 312-317

Artigue, M., & Baptist, P. (2010). Fibonacci Background Booklet. Obtido em 7 de maio de 2016, de www.fibonacci-project.eu/:
<http://fibonacci.unibayreuth.de/resources/resources-for-implementing-inquiry.html>

Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70. Lda.

Basso, C. M. (n.d). *A Literatura Infantil nos Primeiros Anos Escolares e a Pedagogia de Projetos*. http://coral.ufsm.br/lec/02_01/CintiaLC6.htm

Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2013). Programa e Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.

Buescu, H. C., Morais, J., Rocha, M. R., & Magalhães, V. F. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e da Ciência.

Carlsen, M., Hundeland, P. S., & Erfjord, I. (2009). Orchestration of Mathematical Activities in the Kindergarten: The Role of Questions. *CERME 6 - Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*.

Cheng, E., & Lo, M. L. (2013). *Learning Study: Its Origins, Operationalisation and Implications*. Obtido em 13 de outubro de 2020, de OECD Education Working Papers: http://www.oecd-ilibrary.org/education/learning-study_5k3wjp0s959p-en

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York; London: Routledge.

Coelho, T. P. (2016). *Refletindo sobre o questionamento no 1º Ciclo do Ensino Básico*. (Relatório de Prática Supervisionada, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria).

Copeland, R. (1982). *Mathematics and the Elementary Teacher*. New York: Macmillan Publishing, INC.

Costa, A. M., & Solé, M. G. (2017). *A Compreensão do Tempo para o Desenvolvimento do Pensamento Histórico: Um Estudo com Alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Repositorium. Paco Editorial. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/48310>

Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária*. Obtido em 2020, de <http://www.dge.mec.pt/teip>

Earnest, D., Gonzales, A., & Plant, A. (2018). Time as a Measure: Elementary Students Positioning the Hands of an Analog Clock. *Journal of Numerical Cognition*, vol. 4(1), 188-208.

Erfjord, I., Carlsen, M., & Hundeland, P. (2015). Distributed authority and opportunities for children's agency in mathematical activities in kindergarten. CERME 9, (pp. 1-10). Praga.

Fallas, L. F., & Santos, L. (2015). O questionamento oral na sala de aula de Matemática. Um elemento propiciador de avaliação formativa? *Educação e Matemática*. 134. 35-40.

Glória, A. M. (2013). *A atividade lúdica como mediador de aprendizagem no processo de transição do pré-escolar para a escolaridade básica*. (Relatório de estágio para a obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, Instituto Politécnico de Santarém, Santarém).

Gurefe, N., & Ozdil, S. (2019). How do third grade students read the clock? *Malaysian Online Journal of Education Sciences*, january, 1-11.

Hundeland, S., Erfjord, I., & Carlsen, M. (2017). A kindergarten teacher's revealed knowledge in orchestration of mathematical activities. CERME 10, (pp. 1853-1860). Dublin.

Jaworski, B. (2015). Teaching for mathematical thinking: inquiry in mathematics learning and teaching. *Mathematics Teaching Journal*, nº 248, 28-34.

Jealani, A., Ilma, R., Putri, I., & Harton, Y. (2013). Students' Strategies of Measuring Time Using Traditional Gasing in Third Grade of Primary School. *Journal on Mathematics Education* , vol.4, 1, 29-40.

Jesus, M., Abrantes, M. & Sá-Correia, M. (2006). A importância do questionamento no desenvolvimento da competência reflexiva em contextos de supervisão

Kaufmann-Sacchetto, K., Madaschi, V., Barbosa, G. H., Silva, P. L., Silva, R. C., Filipe, B. T., (2011). O AMBIENTE LÚDICO COMO FATOR MOTIVACIONAL NA APRENDIZAGEM ESCOLAR. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 11. Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Luz, S. I. (2016). *O papel da atividade lúdica no processo de ensino aprendizagem no 1º ciclo do ensino Básico. (Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Educação e Ciências).* <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/20586/1/Susana%20Luz%20-%20TESE%20FINAL.pdf>

Maaß, K. (2013). PRIMAS project: Guide for supporting actions in promoting inquirybased learning in out-of-school target groups. [www.primas-project.eu: http://www.primasproject.eu/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=14&supportId=1247](http://www.primasproject.eu/servlet/supportBinaryFiles?referenceId=14&supportId=1247)

Maaß, K., & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-today teaching: a synthesis. *ZDM Mathematics Education*, n.º 45, 779– 795.

Martens, M. L. (1999). Productive Questions: Tools for Supporting Constructivist Learning. Em *Science and children* (pp. 24-53). New York.

Mason, J., Numn, J., O'Shea, T., Burton, L., James, N., Lowry, R., & White, M. P. (1985). Em *A second level course EM 235 Developing Mathematical Thinking* (pp. 11-34). The Open University Press.

Mason, J. (2000). Asking mathematical questions mathematically. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 97-111.

McGrath, C. (2014). *Teaching Mathematics through story: a Creative approach for the early years*. Routledge.

Melo, P., & Costa, M. (2016). *PLIM! Português 1.º Ano*. Texto Editora.

Ministério da Educação. (2004). *Organização Curricular e Programas - 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação.

Morgado, J. (2004). *Qualidade na educação. Um desafio para professores*. Editorial Presença.

Nogueira, I. (2006). *Como vai o tempo no 1º ciclo?*. Cadernos de Estudo. N.º4, p. 73-82. ESE de Paula Frassinetti.

Portuguese Fairy Tales. (nd). *João e o Pé de Feijão | Contos de Fadas | Contos Infantis*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dbwquQI5utI>

Ramos, V., (2019). *A motivação e o sucesso escolar*. Psicologia.pt. O portal dos psicólogos. <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1363.pdf>

Reisman, F. K. (1971). Children's errors in telling time and recommended teaching sequence. *The Arithmetic Teacher*, March, pp. 152-155.

Richardson, G. M., & Liang, L. L. (2008). The Use of Inquiry in the Development of Preservice Teacher Efficacy in Mathematics and Science. *Journal of Elementary Science Education*, Vol. 20, No. 1, 1-16

Santos, C. C. (2020). *Atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem: a vivência lúdica nas Escolas da Rede Pública de Ensino no Município de Alcântara*. (Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa). <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/31442/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20CIBELE.pdf>

Steyn, M. (2014). *Teaching the mathematical concept of time in Grade 2*. University of Pretoria.

Thomas, M., Clarke, D., McDonough, A., & Clarkson, P. (2017). Framing, Assessing and Developing Children's Understanding of Time. Proceeding of the 40th annual conference of the Mathematics Educations Reaserache Group of Australasian. MERGA.

Thomas, M.; Clarke, D.; McDonough, A.; Clarkson, P. (2016). Understanding Time: A Research Based Framework. *Opening up mathematics education research (Proceeding of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)* , 592-599. MERGA.

Wong, K. Y. (2012). Use of student mathematics questioning to promote active learning and metacognition. Em 12 International Congress on Mathematical Education (pp. 1-13). National Institute of Education, Nanyang Technological University.

ANEXOS

Lista de anexos

Anexo 1- Grelhas de Autoavaliação e Reflexão diária.

1.1. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio⁶ relativamente ao dia 14/11/2016.

1.2. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Matemática⁶ relativamente ao dia 21/11/2016

Anexo 2- Planificação das sessões de ensino/aprendizagem: “Integração de uma história”, “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico” e “Entrevista ao aluno Rui”.

Anexo 3- Sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”.

3.1. Transcrição da sessão de aprendizagem

3.2. Construções dos/as alunos/ durante o momento “Construção, usando LEGOS, no tempo da ampulheta”

3.2.1. Registo, no quadro de giz, do número de peças LEGO da construção de cada aluno/a.

3.3. Relógios de cartolina feitos pelos/as alunos/as

3.4. Produções dos/as alunos/as (Ana, Isa, Ivo e Rui) em resposta aos “Cartões com situações problemáticas” relativas a: *representar o tempo, ler o tempo, e inventar uma história*

Anexo 4- Transcrição da “Entrevista ao aluno Rui”

⁶ As grelhas de “Autoavaliação e Reflexão” foram preenchidas, diariamente, pela Investigadora para todos os domínios lecionados em cada aula.

ANEXO 1- Grelha de autoavaliação e reflexão diária

1.1. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio⁷ relativamente ao dia 14/11/2016.

1.2. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Matemática⁶ relativamente ao dia 21/11/2016

⁷ As grelhas de “Autoavaliação e Reflexão” foram preenchidas, diariamente, pela Investigadora para todos os domínios lecionados em cada aula.

1.1. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio relativamente ao dia

14/11/2016

Estudo do Meio 14.11.2016				
Ano de escolaridade			Domínios/Bloco	
. 1º ano			. À descoberta dos outros e das instituições	
. 2º ano			. À descoberta das inter-relações entre espaços	
	Sim	Mais ou menos	Não	Porquê
Fui capaz de atender às necessidades das crianças.	X			Sempre que foi pertinente, as crianças foram ajudadas nas suas necessidades e/ou dificuldades.
Procurei motivar as crianças.	X			Expressões como: “tu consegues”, “dá o teu melhor”, “muito bem, continua assim”, “não está muito bem, mas eu sei que consegues fazer melhor”, motivaram as crianças enquanto realizavam a tarefa.
Fiz-me compreender enquanto fazia exposição teórica.	X			Palavras simples e adequadas ao discurso foram proferidas.
Utilizei um discurso coerente.		X		Palavras simples e relacionadas com os conteúdos a ser abordados foram utilizadas
Fui capaz de esclarecer possíveis dúvidas que foram surgindo.	X			As dificuldades que foram surgindo no decorrer das aulas e na resolução das fichas de trabalho foram sendo ultrapassadas usando métodos discursivos mais simplificados.
Promovi a autonomia no trabalho.		X		As crianças de 2º ano são muito dependentes do adulto e têm dificuldades em ser autónomas, por esse motivo nem sempre foi fácil motivá-las para autonomia no trabalho. Teve que ser um processo gradual, daí sentir alguma dificuldade em promover.
As crianças adquiriram conhecimentos e competências.	X			As crianças realizaram as fichas de trabalho manifestando poucas dificuldades. Foram capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos.
Fui capaz de fazer				Por vezes foi difícil adequar a linguagem à compreensão das

exposição teórica sem dificuldade.		X		crianças.
Senti dificuldades.		X		As dificuldades sentidas estavam relacionadas com o nervosismo (por ser a primeira aula) e com o “medo” de não conseguir transmitir os conteúdos e/ou atender às necessidades/dificuldades dos alunos.
Superei as minhas dificuldades.	X			Procurei arranjar estratégias de apoio, para as superar.
Reflexão: A turma evidenciava comportamentos de agitação, logo pela manhã, mostrando dificuldades de concentração, em manter-se sentada nos lugares e em permanecer calada. Procurei dar apoio a duas crianças com dificuldades (uma menina de 2º ano, ucraniana, com dificuldades na compreensão do português e um menino de 1º ano, com diagnóstico problemático a nível do seu desenvolvimento), sentando-me ao lado delas e ajudando-as. Uma vez que a turma é mista e tem problemas de comportamento, o trabalho do professor era complexo e exigia maior esforço físico e psicológico. Por isso, e muitas vezes, não foi possível chegar a todas as crianças, principalmente às que necessitavam de mais tempo. Procurei, autonomamente, apoiar as crianças que evidenciavam fragilidades.				

1.2. Grelha de Autoavaliação e Reflexão de Estudo do Meio relativamente ao dia

14/11/2016

Matemática 21.11.2016				
Ano de escolaridade			Domínios/Bloco	Conteúdos/Tema
. 1º ano			. Números Naturais	. Número 10
. 2º ano			. Organização e Tratamento de Dados	. Reunião e interseção de dois conjuntos
	Sim	Mais ou menos	Não	Porquê
Fui capaz de atender às necessidades das crianças.		X		As crianças do 1º ano adquiriam bem os conhecimentos e quando tinham dúvidas fui capaz de as esclarecer. Já as crianças do 2º ano mostraram muita dificuldade em aprender e adquirir novos conhecimentos e conceitos. Por vezes mostraram-se interessadas e esforçadas, mas não conseguiam alcançar certos patamares por falta de bases. Muitas vezes tornou-se difícil lidar com estes casos já que não me sentia confortável em adequar-me às suas necessidades, nem arranjar um discurso mais simples e adequado à sua compreensão.
Procurei motivar as crianças.	X			Expressões como: “tu consegues”, “dá o teu melhor”, “muito bem, continua assim”, “não está muito bem, mas eu sei que consegues fazer melhor”, pareceram motivar as crianças enquanto realizavam a tarefa.
Fiz-me compreender enquanto fazia exposição teórica.		X		Quando surgiram dúvidas, nem sempre foi fácil arranjar discursos/linguagem que se adequassem aos conhecimentos das crianças, também porque elas tinham poucas vivências e conhecimentos.
Utilizei um discurso coerente.		X		Palavras simples e adequadas ao discurso foram proferidas mas por vezes não fui compreendida.
Fui capaz de esclarecer possíveis dúvidas que foram surgindo.		X		Sempre que as crianças tinham dificuldades no decorrer de explicações orais e/ou realização de fichas de trabalho, tentei arranjar métodos discursivos mais simplificados que as ajudassem a compreender. Enquanto faziam as fichas de

				trabalho, surgiram dúvidas e houve necessidade de as esclarecer, sendo que, muitas dúvidas eram por falta de atenção durante a realização do trabalho.
Promovi a autonomia no trabalho.		X		As crianças de 2º ano são muito dependentes do adulto e têm dificuldades em ser autónomas, por esse motivo, nem sempre é fácil motivá-las para o trabalho autónomo.
As crianças adquiriram conhecimentos e conteúdos.		X		As crianças do 1º ano aprenderam bem o conceito subjacente e evidenciaram isso na realização da ficha de trabalho. Quanto às crianças do 2º ano, sentiram muitas dificuldades em compreender o que é a reunião de dois conjuntos, mas que com alguma prática, conseguirão aprender o conteúdo.
Fui capaz de fazer exposição teórica sem dificuldade.		X		Nem sempre foi fácil adequar o discurso/linguagem aos/as alunos/as da turma.
Senti dificuldades.	X			Senti dificuldade em implementar a aula.
Superei as minhas dificuldades.		X		Procurei arranjar estratégias para superar as dificuldades.
Reflexão: <p>Inicialmente, quando soube que ia lecionar a aula de matemática e trabalhar o número 10 com os/as alunos/as do 1º ano e reunião e interseção de conjuntos com os/as alunos/as do 2º ano, fiquei assustada e apreensiva com a matéria do 2º ano, porquê? Porque não tinha a noção de como ensinar aqueles conceitos já que, as crianças, manifestavam ter poucas bases, muitas dificuldades na realização de trabalho autónomo e na compreensão e interesse em aprender coisas novas. Esforcei-me em todo o processo de ensino-aprendizagem procurando informação complementar em: manuais, internet, fichas de trabalho e discussão com outros professores mais experimentados, etc.</p> <p>Quando cheguei à aula e expliquei o conceito de reunião as crianças tiveram dificuldade em se apropriar da ideia. Então pensei: “Serei eu o problema?”, “Estarei a ser muito complexa?”, “Estarei a confundir-los?”. Foram estas as questões que pairavam na minha cabeça e me levaram a um certo desespero de última hora.</p> <p>Após a reflexão com a professora da turma, no final da aula por mim implementada, percebi que o problema era meu pois a ficha de trabalho tinha sido construída por mim estava muito extensa, pouco apelativa e com muito texto. Concordei com a apreciação da professora mas senti-me “pequenina” ao ouvir tudo aquilo.</p> <p>O que sinto neste momento é que ainda não estou preparada para ensinar, pedagogicamente, certos conteúdos matemáticos.</p> <p>Toda a leção de aulas foi, fundamentalmente, baseada no meu esforço e empenho e no que “eu achava que era e como era” e não tanto de uma reflexão ou estudo sobre como ensinar de forma didática os conteúdos matemáticos, como seria necessário.</p>				

Anexo 2- Planificação das sessões de ensino “Integração de uma história”, “O tempo: duração e medida num ambiente lúdico” e “Entrevista ao aluno Rui”.

Sessão prévia “Integração de uma história”(p.15)			
Sessões	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos	Interdisciplinaridade
<p>– pag. 17</p> <p>“Visualização de uma história”</p> <p>Abril de 2017</p> <p>Duração: 10 minutos</p> <p>Local: Sala de aula</p> <p>Grande grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Visualizar o vídeo “João e o pé de feijão”; - Percecionar visualmente os pormenores da história; - Utilizar um suporte atrativo para captar a atenção e interesse pelo conto; - Experimentar sensação de Tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador; - Vídeo; - Projetor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Português; - Tecnologia; - Matemática.
<p>Momento 3- pag. 18</p> <p>“Germinação”</p> <p>Abril - junho de 2017</p> <p>Duração: 10 minutos</p> <p>Duração: cerca de dois meses</p>	<p>1ª Fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prever, experimentar o processo de germinação; - Conhecer os cuidados a ter no processo de germinação; - Compreender que a semente se desenvolve ou detiora durante um certo tempo; - Distinguir o passado-presente-futuro através de eventos: germinação do feijão do João da história; experiência de germinação de um feijão na sala de aula; previsão do processo e resultado da germinação); - Tomar consciência da duração de tempo e da sucessão de acontecimentos; <p>2ª Fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observar e Comparar o processo de germinação de cada feijão e o crescimento da planta (feijão) de cada aluno/a; - Experimentar o Tempo e a medição do Tempo através da duração de um acontecimento (crescimento da planta) do início ao fim. 	<ul style="list-style-type: none"> - Copos de plástico; - Feijões de diferentes cores; - Algodão; - Água; - Etiquetas identificativas de cada feijão. - Conto “João e o pé de feijão”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo do meio (Ciências); - Matemática.

Sessão do Estudo - “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”. 15 de maio de 2017 Duração: 90 minutos			
Momentos	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos	Interdisciplinaridade
“Integração” Duração- 10 minutos Toda a turma	<ul style="list-style-type: none"> - Relembrar: a história sobre o “João e o pé de feijão”; - Associar a história com o processo de germinação e o tempo de duração da germinação; - Tomar consciência do Tempo; - Relembrar vocabulário referente às unidades específicas de medição do tempo: baseadas em fenómenos naturais (dias e anos), e unidades de tempo inventadas (hora, semana e mês); - Identificar instrumentos de medição do Tempo (relógio, ampulheta, etc.); - Usar o conhecimento de fração (metade, meio dia) - Utilizar vocabulário relacionado com o tempo. - Desenvolver competências em questionar e comunicar; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampulheta; - Relógio analógico; - O conto “João e o pé de feijão”(imagens mentais); 	<ul style="list-style-type: none"> - Português; - Matemática.
“Escrita de nome e data”. Duração: 15 minutos Tarefa: “Medir o tempo informal que levam a escrever o nome e a data, usando uma ampulheta, ou seja, o tempo que a areia leva a descer para o outro depósito”	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentar a sensação de Tempo; -Sentir a duração de tempo; - Medir o Tempo do acontecimento usando unidade não standard, através de uma ampulheta; -Utilizar e compreender os conceitos de “mais tempo” e “menos tempo”; - Compreender que o tempo é igual para todos; - Compreender que o tempo de execução da tarefa é o mesmo mas o sucesso da tarefa depende, por exemplo, do número de palavras do nome e do número de letras de cada palavra...; - Compreender que o tempo, ou seja, a duração de um acontecimento, pode ser medido; -Identificar a ampulheta como instrumento de medição informal de duração de tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Folha A4 em branco; - Lápis; - Ampulheta; - Marcadores; 	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática; - Português.

	- Desenvolver competências em questionar e comunicar;		
<p>“Construção, usando LEGOS, no tempo da ampulheta”</p> <p>Duração: 10 minutos</p> <p>Tarefa: “Fazer uma construção com, observando e sentindo no tempo da ampulheta. Ganha quem usar mais peças.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consciencializar e experienciar a duração de tempo de um acontecimento; - Identificar a ampulheta como instrumento de medição de tempo de unidades não standards; - Fazer uma construção com LEGOS; - Medir o Tempo do acontecimento usando unidade não standard, observando e sentindo, através de uma ampulheta; - Compreender que o tempo de execução da tarefa é igual para todos mas o sucesso na tarefa depende, por exemplo, da agilidade e criatividade; - Fazer a contagem das peças da construção; <p>Sucesso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular e experienciar com LEGOS, expressando o seu mundo interior e a sua criatividade; - Vivenciar um ambiente de jogo indicando a regra do jogo. - Desenvolver competências em questionar e comunicar; 	<ul style="list-style-type: none"> - Folha de trabalho; - LEGOS; - Quadro de giz; - Giz; - Ampulheta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática; - Expressão Plástica.
<p>“Construção de um Relógio Analógico”</p> <p>Duração: 25 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar formas geométricas (quadrado, círculo e esfera); - Dividir o círculo em partes iguais: duas, quatro e doze; - Identificar “um meio”, “um quarto” e “um doze avos” de um círculo; - Usar dobragens para a construção do relógio; - Identificar elementos de um relógio (ponteiros, posição dos números no mostrador); - Identificar partes do dia; - Saber quantas horas tem um dia; - Distinguir o período da manhã e da tarde; - Identificar os meses do ano e a respetiva sequência temporal; - Identificar os dias da semana e a respetiva sequência temporal; 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartolinas circulares do mesmo tamanho de várias cores (vermelho, azul, dourado e prateado); - Ponteiros, de dois tamanhos, em cartolina de várias cores; - Dígitos em papel EVA de várias cores (0 a 9); - Cola; - Tesoura; - Tachas metálicas 	<p>Matemática;</p> <p>Expressão Plástica.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e dizer os números até 12; - Reconhecendo que o mostrador é uma linha numérica curva; - Compreender e ler todos os numerais do mostrador no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, começando em “doze”. - Saber ler “horas” e “meias horas”; - Medir o Tempo do acontecimento usando unidade standard (a hora), através de um relógio analógico; - 6. Ler os números do relógio analógico, em voz alta; - Ser capaz de colocar um numeral no mostrador do relógio na posição correta; - Mostrar uma hora designada no mostrador do relógio analógico; - 7. Ser capaz de representar uma hora no relógio; FALA 781 - 20. Associar a palavra “horas” quando o ponteiro dos minutos esta na posição central; - Desenvolver competências em questionar e comunicar. 		
<p>“Cartões com situações problemáticas: medir o tempo, ler o tempo e inventar uma história”</p> <p>Duração: 30 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ler e interpretar as horas no mostrador de um relógio de cartolina: a hora e meia hora (trinta minutos); - Escrever horas e meias horas; - Identificar 30 minutos ou meia hora; - Identificar quantas horas tem um dia; - Ler e interpretar as horas no relógio, de diferentes maneiras (no período da manhã, tarde e noite); - Associar horas com o numeral indicado pelo ponteiro mais pequeno no mostrador; - Consciencializar que o conceito de tempo faz parte do seu dia a dia. - Desenvolver competências em questionar e comunicar; - representar as suas próprias ideias, ligando-as às experiências do dia a 	<p>Cartões com uma questão e onde estão representados mostradores e ponteiros de relógio analógico;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lápis; - Borracha; - Relógios de cartolina construídos pelos/as alunos/as; - Quadro de giz; - Giz. 	<p>Matemática; Expressão plástica; Português.</p>

	dia , desenvolvendo o conceito matemático de tempo		
Sessão “Entrevista a um aluno”. 15 de maio de 2017 Duração: 10 minutos			
Sessões	Objetivos específicos de aprendizagem	Recursos	Interdisciplinaridade
“Entrevista ao aluno Rui” com os/as alunos/as do 2º ano a assistir. Duração: 10 minutos Sala de aula Mesa de trabalho dos quatro alunos/as	<ul style="list-style-type: none"> - Recordar o conto “João e o pé de feijão”; - Recordar o conceito de “duração de tempo” através da germinação do feijão; - Saber o número de semanas num mês, número de dias numa semana e enuncia-los; - Saber o número de semanas num mês, número de dias numa semana e enuncia-los; - Saber quantas horas tem um dia e meio dia; - Distinguir os ponteiros das horas e dos minutos; - Interpretar e ler horas e meias horas no relógio analógico; - Ler horas de diferentes formas dependendo do período do dia/noite; - Compreender que 12h corresponde a meio dia; - Compreender e ler todos os numerais do mostrador no sentido do movimento dos ponteiros do relógio, começando em “doze”. 	Relógio de cartolina;	Matemática.

Anexo 3- sessão “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”.

3.1. Transcrição da sessão de aprendizagem

3.2. Relógios de cartolina feitos pelos/as alunos/as

3.2.1. Produções dos/as alunos/as relativas ao momento ““Cartões com situações problemáticas””.

3.3. Fotografias da sessão de aprendizagem “O Tempo: duração e medida num ambiente lúdico”

3.1. Transcrição da sessão de aprendizagem

Legenda:

INV. - Investigadora

Aluno(a)(s)- Alunos fictícios

Ana- Aluno fictício

Isa- Aluno fictício

Rui- Aluno fictício

Ivo- Aluno fictício

PE- Professora estagiária

237. **INV:** Então vou-vos fazer uma perguntinha: lembram-se de uma história que nós lemos há uns dias que era o “João e o pé de feijão”?



Imagem 1- Momento "Questionar" onde a Investigadora dialogou e questionou os/as alunos/as

238. **Alunos:** Sim.
239. **INV:** Lembram- se?
240. **Isa:** Sim!
241. **INV:** O que é que aconteceu nessa história?

242. **Isa:** O João...
243. **INV:** Diz, Ana!
244. **Ana:** O João tem família mas não tem dinheiro. Ele vai vender a vaca...
Ele vai vender a vaca para...
245. **INV:** Ele não vai vender a vaca. Não vendeu a vaca. Trocou a vaca, por quê? O que deram em troca?
246. **Ana:** Em troca deram feijão mágico e depois ele foi para casa e disse à mãe “eu tenho um feijão mágico . A mãe muito interessada...
247. **Inv:** Sim...!
248. **Ana:** Muito interessada e o feijão...
249. **Inv:** Atirou...
250. **Ana:** atirou o feijão...
251. **Inv:** Por onde?
252. **Ana:** Pela janela e depois o João foi dormir e de manhã cedo, quando acordou, viu um feijão grande.
253. **INV:** Ok. Então, quando ele atirou o feijão pela janela, o que é que aconteceu?
254. **Isa:** cresceu um feijão.
255. **Inv:** Cresceu um feijoeiro.
256. **Isa:** Um feijoeiro!
257. **Inv:** Então e que atividade é que nós fizemos aqui na aula que também foi semelhante a essa atividade que o João fez? Rui, diz!
258. **Rui:** Fizemos um cartaz com um jogo do gigante.
259. **Inv:** Ah, boa! Mas eu queria sem ser o cartaz... o João atirou o feijão pela janela e ele... cresceu. O que é que vocês fizeram parecido?
260. **Isa:** Ahhh! Um feijoeiro.
261. **Inv:** Fizeram a germinação de um...?
262. **Rui:** De um feijoeiro!
263. **Inv:** de um feijão! Certo?
264. **Ivo:** Sim

265. **Inv:** Então, vamos aqui comparar estas duas realidades: a nossa, que fizemos um germinação com um feijão e a do João. Qual é que vocês acham que demorou mais tempo a crescer?
266. **Ivo:** A nossa.
267. **Inv:** A nossa! E já cresceu a nossa?
268. **Todos os Alunos:** Não!
269. **Inv:** Os vossos feijões cresceram?
270. **Todos os Alunos:** Não
271. **Ana:** Não! Um cresceu!
272. **Inv:** Um cresceu!
273. **Ana:** O da professora. *(A professora também fez a germinação de um feijão).*
274. **Inv:** Exactamente, o da professora cresceu.
275. **Ana:** Professora, mas ele morreu porque não tinha água.
276. **Inv:** Mas meteram água várias vezes, não foi? Mas mesmo assim eles não...cresceram. Se calhar não eram mágicos!
277. **Ivo:** Professora?!
278. **Inv:** Diz, Rui.
279. **Ivo:** o meu pai arrancou uma planta pela raiz e disse para eu pôr no quintal e ontem tiraram as folhas para fazer uma sopa... ai... arroz com essas folhas...
280. **Inv:** Vês! E estava bom, porque cresceu!? Entao e lembram-se que quando vocês colocaram o feijão a germinar... aconteceu alguma coisa?
281. **Ivo:** HUUUUUM! (pensativo)
282. **Inv:** Naquele ali! (Aponta)
283. **Alunos:** Não!
284. **Inv:** E ao do João, aconteceu?
285. **Ivo:** Sim!
286. **Inv:** Então, há quanto tempo... lembram-se há quanto tempo vocês meteram o feijão a germinar?
287. **Isa:** Foi quase...
288. **Rui:** Há muito, muito, muito tempo.

289. **Ana:** Duas semanas!
290. **Inv:** O que é isso “há muito tempo”?
291. **Ana:** duas semanas.
292. **Inv:** Duas semanas?
293. **Ana:** Um mês!
294. **Ivo:** Dois meses!
295. **Inv:** Acham que foi há duas semanas?
296. **Alunos:** Um mês!
297. **Inv:** Um mês? Boa! Então um mês, diz a Ana!
298. **Isa:** Foi em abril.
299. **Inv:** Em abril? Então já foi há quanto tempo?
300. **Ivo:** Há dois meses.
301. **Ana:** Dois! Três, três... hoje é Maio!
302. **Inv:** Então, se foi em abril, há quantos meses foi?
303. **Ana:** Um!
304. **Inv:** há um mês, muito bem! Então, muito bem, a Ana disse um mês..
não sabemos se foi certo ou não foi... mas vamos pensar que foi... quantas
semanas tem um mês? Ivo?
305. **Ivo:** Tem...
306. **Isa:** Ai... semanas...
307. **Inv:** Ana?
308. **Ana:** Quatro!
309. **Inv:** Quatro semanas tem um mês. E agora outra pergunta: Quantos
dias tem uma semana?
310. **Alunos:** *(Colocam os dedos no ar.*
311. **Inv:** Rui? Quantos dias tem uma semana?
312. **Ivo:** Eu sei!
313. **Inv:** Ivo?
314. **Ivo:** Sete!
315. **Inv:** Sete! Muito bem! Então vamos pensar numa coisa muito
engraçada... sabem porque é que eu estou a fazer estas conversas?
316. **Alunos:** Não!

- 317. Ana:** O que é “engraçada”? (*Aluna ucraniana questiona o significado da palavra*).
- 318. Inv:** Engraçado é divertido.
- 319. Ana:** Ah!
- 320. Inv:** Sabem porque é que eu estou a fazer esta conversa?
- 321. Alunos:** Não!
- 322. Inv:** Porque vamos falar sobre o tempo!
- 323. Alunos:** (*Suspiram de espanto e entusiasmo*).
- 324. Inv:** Só que o tempo não é o tempo que faz lá fora... se está calor, se está frio... não é...
- 325. Rui:** É um tempo de...
- 326. Inv:** É o tempo em...?
- 327. Rui:** Horas!
- 328. Ivo:** Horas e minutos.
- 329. Inv:** Boa, Rui! Muito bem! Então, já vimos que um mês tem quantas semanas?
- 330. Rui:** Sete!
- 331. Ana:** Quatro! Quatro!
- 332. Inv:** Quatro! Boa! E uma semana tem quantos dias
- 333. Ana:** sete!
- 334. Ivo:** Sete!
- 335. Inv:** E ainda podemos dividir isto mais. Ou seja, já dividimos um mês em semanas. As semanas em dias...
- 336. Ivo:** Haaaaam, o dia!
- 337. (Inv):** Então vamos pensar hoje! Que dia é hoje? Dia da semana?
- 338. Rui:** Quinze!
- 339. Inv:** Da semana!
- 340. Ana:** segunda!
- 341. Inv:** Segunda-feira, muito bem!
- 342. Isa:** Hoje é dia quinze...
- 343. Inv:** E a segunda-feira está dividida em que? Quem é que acha que sabe?
- 344. Rui:** Como assim?

345. **Inv:** Hoje é segunda-feira. Ela está dividida em alguma coisa?
346. **Ivo:** Sim! Em horas!
347. **Inv:** Muito bem, Ivo! Em horas! É isso mesmo! Então, um dia tem...?
348. **Isa:** 24 horas!
349. **Inv:** Muito bem! Vocês estão avançar muito! Boa! Assim é que eu gosto!
Um dia tem 24 horas.
350. **Ivo:** E meio dia...
351. **Inv:** Meio dia, diz!
352. **Ivo:** Meio dia tem 12 horas!
353. **Inv:** Doze horas! Boa! Espetáculo! Muito bem! Estou muito contente!
Então vamos pensar... se um dia é dividido em horas, nós vamos ver o que é
que fazemos num dia, ou seja...
354. **Rui:** Em cada hora.
355. **Inv:** Em cada hora, muito bem! Então vou fazer umas perguntinhas... por
exemplo, Ana, a que horas tu te levantas?
356. **Ana:** Han? *(Aluna com dúvida).*
357. **Inv:** A que horas te levantas? Estas a dormir... a que horas te levantas da
cama? *(A investigadora gestua o ato de dormir e acorda).*
358. **Ana:** Para a escola?
359. **Inv:** Sim!
360. **Ana:** Sete!
361. **Inv:** Sete horas?
362. **Ana:** Sim!
363. **Inv:** Ok! E tu, Rui? A que horas te levantas?
364. **Rui:** Hamm.... *(Exclama, pensativo).*
365. **Inv:** Não sabes?
366. **Rui:** Às oito...
367. **Inv:** Às oito? Ok. Quem é que se levanta as 7 ou as 8?
368. **Ivo:** Eu às 7!
369. **Isa:** Às oito!
370. **Ana:** Sete!

- 371. Inv:** Então, temos dois meninos que se levantam às sete e dois que se levantam as oito!
- 372. Ivo:** Eu não consigo dormir mais dois das sete.
- 373. Inv:** A que horas por exemplo, Ana, vens para a escola?
- 374. Ana:** Para a escola... oito e meia.
- 375. Inv:** Oito e meia? Boa! E tu, Rui, a que horas vens para a escola?
- 376. Rui:** Haaaaam... (*Exclama, pensativo*).
- 377. Isa:** Eu sei! O ATL vem-nos levar as nove.
- 378. Inv:** Às nove! A Isa vem as nove! E tu?
- 379. Rui:** E eu também!
- 380. Inv:** E tu, Ivo?
- 381. Ivo:** Às novr. Hoje porque a minha mãe está a trabalhar e pediu para eu ir para o ATL.
- 382. Inv:** Ok. Muito bem. Então vocês sabem que as aulas também começam a que horas?
- 383. Ana:** Nove!
- 384. Inv:** Às nove, muito bem! Depois quando vão para o almoço, vão almoçar a que horas, mais ou menos?
- 385. Ana:** Doze horas!
- 386. Inv:** Doze horas. Ok, então doze horas é o que? Disseste há bocado...
- 387. Ivo:** É meio dia!
- 388. Inv:** Muito bem! Doze horas e meio dia! Porque é que se diz que é meio dia?
- 389. Ana:** Porque o doze a dividir por dois igual a seis...e.....
- 390. Inv:** Está certo mas não é bem isso! (*Refere-se a que seis a dividir por dois é igual a 12*).
- 391. Ana:** Porque meio dia tem 6 horas...
- 392. Rui:** Porque no meio dia é hora de irmos almoçar.
- 393. Inv:** Certo! Mas então porque é que se diz meio dia?
- 394. Ivo:** Porque as vinte e quatro horas a dividir por dois é igual a doze.
- 395. Inv:** Muito bem! O Ivo disse uma coisa muito importante que eu quero que ele repita! Repete lá... porque é que se diz meio-dia?

396. **Ivo:** Porque as 24 horas a dividir por 2 igual a 12 horas!
397. **Inv:** Muito bem! Ouviram o que ele disse... muito importante.
398. **Rui:** Sim!
399. **Inv:** Então, o Ivo disse “a dividir por dois”! O que serão estes dois?
400. **Ivo:** Dois bocados do dia!
401. **Inv:** Duas partes do dia! E quais são as partes do dia que nós podemos dividir aqui?
402. **Ivo:** Manhã e a tarde!
403. **Inv:** Muito bem!! O Ivo está espetacular! Então podemos dividir o dia, de manhã...
404. **Rui:** E à tarde.
405. **Ivo:** E à noite.
406. **Inv:** Muito bem! Só que a noite faz parte de que? Da manha ou da tarde?
407. **Rui e Ivo:** Da tarde!
408. **Inv:** Muito bem!
409. **Rui:** eu sei uma coisa muito importante!
410. **Inv:** Então diz!
411. **Rui:** Meio dia é porque ... ham.... de manhã é de manha e meio dia é quando está nas duas.
412. **Inv:** Nas duas que?
413. **Isa:** Às duas horas...
414. **Rui:** Às duas horas... (Repete)
415. **Inv:** Às duas horas? É meio dia?
416. **Ivo:** Nos dois bocados do dia...
417. **Inv:** Então o que é que nós temos estado a falar até agora? Sobre quê?
418. **Alunos:** Tempo!
419. **Inv:** O tempo quê?
420. **Ana:** O tempo de dia.
421. **Rui:** Relógio.
422. **Ivo:** De horas!
423. **Inv:** De horas... de um...

424. **Rui:** De um minuto....
425. **Ivo:** Um dia!
426. **Inv:** Então, nós podemos agora pensar nas horas... e o que é que dá para nós medirmos as horas? Que instrumentos há? Vocês conhecem? Ivo?
427. **Ivo:** O relógio.
428. **Inv:** O relógio é um instrumento!
429. **Isa:** O despertador!
430. **Inv:** O despertador que também é um relógio!
431. **Ana:** a televisão.
432. **Inv:** A televisão também tem horas!
433. **Ana:** Telemóvel!
434. **Inv:** O telemóvel também tem horas!
435. **Rui:** O rádio!
436. **Isa:** O tablet.
437. **Inv:** Também têm horas... então mas eu vou-vos dizer aqui uma coisa: vocês disseram-me que o instrumento para medir as horas é o relógio, que a Ana até tem ali um!
438. **Ivo:** Eu tenho um em casa mas partiu-se.
439. **Inv:** Partiu-se?
440. **Ana:** Agora são 12 horas. *(Aluna lê as horas no seu relógio analógico de pulso).*
441. **Inv:** Então eu vou-vos dizer que há relógios mas também há outros instrumentos para medir as horas. E há um muito antigo que eu trouxe...
442. **Ivo:** Ahhh! É... não sei...
443. **Inv:** Antes de haver esses relógios, era com o que as pessoas tentavam medir o tempo...
444. **Rui:** Deixa-me ver se a minha avó tem...
445. **Inv:** Alguém sabe o nome disto? *(A investigadora mostra à turma a ampulheta).*
446. **Ivo:** As bússolas...
447. **Ana:** Ah! Eu sei... ham... como se chama isto...
448. **Rui:** É um coisa para meter areia...

449. **Inv:** Mas como é que se chama?
450. **Ana:** Horas de areia!
451. **Inv:** Horas de areia? Relógio de areia?
452. **Ana:** Sim!
453. **Inv: Boa!** Então é um relógio de areia que tem um nome assim muito estranho que se diz: ampulheta!
454. **Rui:** Ampulheta!
455. **Ivo:** Eu tinha um igual a esse!
456. **Inv:** Também tens um em casa?
457. **Ana:** Eu também tenho!
458. **Ivo:** Eu tinha um quando estava na minha outra casa.
459. **Rui:** Isso serve para os jogos.
460. **Inv:** Certo!! Então a ampulheta dá para medir, também, o tempo. So que nós não temos noção se é uma, duas ou três horas... não temos essa noção. Vou-vos propor um desafio! Têm uma folha em branco à frente, não têm, que eu vos deixei! É a vossa folha de trabalho!
461. **Alunos:** sim!
462. **Inv:** Então vão pegar num lápis...
463. **Isa:** Eu tenho aqui um!
464. **Inv:** Vai buscar o teu lápis...
465. **Inv:** Ana, lápis?
466. **Ana:** Eu tenho, tenho, tenho dois!
467. **Inv:** É só um! Vão buscar o lápis e quando eu disser, vão fazer uma coisa... deixem só a Isa chegar...*(Aluna levantou-se para ir buscar um lápis ao estojo).*
468. **Ivo:** É o quê?
469. **Inv:** Então é assim: o nosso desafio, ou o vosso desafio, vai ser: escrever o vosso nome...
470. **Rui:** Sim...
471. **Inv:** Esperem! Só quando eu mandar... completo... Nome completo...
472. **Rui:** Sim!

473. **Inv:** No tempo desta ampulheta, ou seja, no tempo desta areia descer para o outro depósito, ou seja...
474. **Rui:** Espera aí, espera aí...
475. **Ivo:** Quantas vezes, professora?
476. **Rui:** Quantas vezes?
477. **Inv:** É só uma vez!
478. **Rui:** Onde? Aqui em cima? (*Aponta para o cabeçalho da folha*).
479. **Ivo:** Em cima?
480. **Rui:** Quando?
481. **Inv:** Quando eu disser, vocês escrevem o vosso nome todo na folha de trabalho e depois do nome, a data em baixo, ou seja, vocês vão medir o tempo que demoram a... a fazer o quê?
482. **Ivo:** A escrever o nome!
483. **Inv:** E o tempo é diferente para cada um?
484. **Rui:** Não! É todo igual!
485. **Inv:** É todo igual! Porquê? Porque esta ampulheta é que vai definir o tempo! Quando eu virar vocês podem começar a escrever o nome.
486. **Ana:** A data grande?
487. **Inv:** Não! Pequena! O primeiro a acabar pousa o lápis e não diz nada, ok? Posso começar? Podem começar!



Imagem 2- Alunos/as durante a tarefa de escrever os nomes no tempo da ampulheta

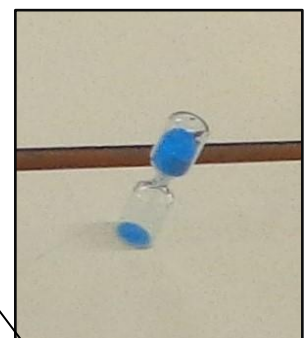


Imagem 3- Ampulheta a marcar o tempo da tarefa (ampliação)

- 488. Inv:** Depois vêm a ampulheta quando terminarem. *(A investigadora, à medida que os/as alunos/as iam terminando a tarefa, desenhava, com marcadores de diferentes cores, uma linha para indicar/marcar a ordem que cada criança terminava a tarefa).*
- 489. Ivo:** Já está!
- 490. Inv:** Está?
- 491. Ivo:** Está!
- 492. Inv:** Boa! Então o ultimo a acabar foi o Rui... terminou aqui nesta risca e o primeiro foi em baixo... o primeiro foi a Ana... foi aqui... não dá para ver. Depois eu faço com outro marcador para tirar a foto. Então, quem foi a primeira pessoa a acabar? Ana! A seguir?
- 493. Ivo:** A Isa!
- 494. Ana:** Depois Ivo...
- 495. Inv:** Depois o Rui! Então nos medimos o tempo... o mesmo tempo para fazer a mesma coisa... mas será que é mesmo a mesma coisa?
- 496. Alunos:** Não!
- 497. Rui:** Porque cada um tem o seu tempo.
- 498. Inv:** O seu tempo? O tempo não era igual?
- 499. Rui:** Sim!
- 500. Ana:** Igual porque cada um termina o seu nome e data.
- 501. Inv:** Sim! Mas o que há de diferente?
- 502. Isa:** Eu sei!
- 503. Ivo:** Porque há alguém... porque nós temos os nomes diferentes e fazemos diferente.
- 504. Inv:** Muito bem. Por exemplo, Ivo, quantos nomes tu tens no teu nome? Quantas palavras?
- 505. Ivo:** Ham... um, dois, três, quatro. Quatro! *(Conta os seus nomes na folha).*
- 506. Inv:** E tu? Quantas palavras? *(Dirige-se à Isa).*
- 507. Isa:** Seis!

508. **Inv:** Estão a ver, a Isa com seis palavras no nome conseguiu ser a segunda! Quantas palavras tens no teu nome? *(Pergunta à Ana)*.
509. **Ana:** Duas!
510. **Inv:** E tu? *(Pergunta ao Rui)*.
511. **Rui:** Quatro!
512. **Inv:** Conta lá...
513. **Rui:** Um, dois, três, quatro... *(Conta as palavras do seu nome na folha de trabalho)*.
514. **Inv:** Então e o “da”? Também conta...!
515. **Rui:** Ai conta? Cinco!
516. **Inv:** Não o escreveste?
517. **Rui:** Sim!
518. **Inv:** Pois! Então vejam... o mesmo tempo para fazer a mesma coisa, mas se calhar não é bem a mesma coisa, porque todos têm o nome diferente... cada um demorou...
519. **Ivo:** O seu tempo!
520. **Inv:** O seu tempo... muito bem!
521. **Rui:** O tempo era igual?!
522. **Inv:** O tempo era igual!! E a atividade também que era escrever o nome, só que depois aqui há uma particularidade...
523. **Rui:** Pois, porque o nome é diferente!
524. **Inv:** Ok! Muito bem!
525. **Rui:** Porque um tem duas palavras, um tem, tem, um tem quatro...
526. **Inv:** Agora, vamos fazer outro desafio!
527. **Rui:** Oh, outro não!
528. **Inv:** Vão meter as folhas direitas, como estão, muito bem! E eu vou-vos dar... sabem o quê?
529. **Ivo:** O quê?
530. **Rui:** Eu sei!
531. **Inv:** Legos!
532. **Ana:** Eu tenho! *(Refere-se aos LEGOS)*.
533. **Ivo:** Eu também tenho *(Refere-se aos LEGOS)*.

- 534. Rui:** Eu tenho uma caixazona assim, maior do que eu...
- 535. Ivo:** Eu tenho um saco assim...
- 536. Inv:** Vou-vos dar LEGOS e vocês usam as mesmas peças... depois vou metendo mais... *(à medida que os/as alunos/as iam utilizando as peças, a Inv. ia colocando/repondo mis peças na mesa de trabalho)*
- 537. Ivo:** Ahhhhhh, já sei... já sei como é que é...
- 538. Inv:** Vou-vos dar estes legos... *(Inv. mostra as peças).*
- 539. Rui:** Obrigado!
- 540. Inv:** Já vos dou mais... vocês também usam estes... *(Inv. aponta para as peças que estão em cima da mesa).*
- 541.** *(A Investigadora espalha as peças na mesa de trabalho).*
- 542. Inv:** Olhem, mas não mexam agora! Não podem construir nada agora! Senão é batota! E eu já vos dou mais se for preciso! Então, têm a vossa folha? Rui, o que é que eu disse? Têm a vossa folha de trabalho...
- 543. Rui:** Temos!
- 544. Inv:** O que é que vão fazer? Vão ter que fazer uma construção em cima da folha, no mesmo tempo da ampulheta!
- 545. Rui:** Eu e o Ivo somos uma equipa? O que é que é para fazer?
- 546. Inv:** Fazer uma construção, com legos, no tempo da ampulheta.
- 547. Rui:** O quê? O que nós quisermos?
- 548. Inv:** O que vocês quiserem! Tem é que estar uma construção. O critério depois vemos ver qual será mas têm que usar as peças. Quando eu disser, podem começar. Ok? Então, em 3, 2, 1... *(Inv. não diz qual o critério para ganhar para não levar os/as alunos/as a perder a finalidade da tarefa).*
- 549.** *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
- 550. Inv:** Não se esqueçam que é em cima da folha! Só a Isa é que cumpriu a regra!
- 551.** *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
- 552. Inv:** Mas fazer uma construção que nós consigamos olhar e perceber o que é...
- 553.** *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
- 554. Inv:** Temos que perceber o que é. Fazer com calma...

555. *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
556. **Inv:** Fazer com calma... *(A Inv. incentiva à calma).*
557. **Inv:** ...coisas bonitas e interessantes... ainda têm tempo... com calma...
ainda têm tempo... sem stress... sem conversar...
558. **Inv:** Então, desmanchaste tudo, Rui?
559. **Rui:** Desmanchei!
560. **Inv:** Ainda têm tempo... fazer coisas engraçadas... então, Rui? Ainda têm
tempo... está quase metade, metade, a ampulheta...
561. *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
562. **Inv:** Construir bem...
563. *(Os/as alunos/as executam a atividade).*
564. **Inv:** saber o espaço que podem ocupar...
565. **Rui:** Não consigo chegar...
566. **Inv:** Atenção que esta mesmo acabar o tempo...
567. **Rui:** Preciso de mais! Preciso de mais!
568. **Inv:** Quando eu disser “terminou”, todos com as mãos para cima e
terminam!
569. **Rui:** Quero mais...
570. **Inv:** Quando eu disser “terminou” ... Ó Rui só há desta! Agora... quando
eu disser, “terminou”... atenção, está quase a terminar... quando eu disser,
param de fazer... TERMINOU!! Mãos no ar! Ninguém mais faz nada!



Imagem 4- Alunos/as com as mãos no ar demonstrando o término da tarefa

- 571. Ivo:** Já está! Já fiz!
- 572. Inv:** Então agora o que é que eu estou a fazer aqui? (*Escreve os nomes de cada um no quadro*).
- 573. Inv:** Quero que, cada um, conte as peças que tem na construção. Podem desmanchá-las... mas esperem aí! Para não misturarem peças... primeiro o Rui! Quantas peças tens na tua construção?
- 574. Rui:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis... (*Conta as suas peças*).
- 575. Inv:** Vinte e sete... O Rui tinha, 27 peças! Ana!
- 576. Ana:** Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete, vinte e oito, vinte e nove, trinta, trinta e um, trinta e dois, trinta e três, trinta e quatro, trinta e cinco, trinta e seis, trinta e sete, trinta e oito, trinta e nove, quarenta, quarenta e um. (*Conta as peças da sua construção*).
- 577. Inv:** Quarenta e uma peças, a Ana! Muito bem ! Isa!
- 578. Isa:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete, vinte e oito...
- 579. Inv:** Vinte e oito! Muito bem! Ivo...! é melhor tirares, amor, senão perdes-te?
- 580. Ivo:** Não!
- 581. Inv:** Não te perdes? Então, vá!
- 582. Ivo:** Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois...
- 583. Inv:** Vinte e dois? Então deixa ver... uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis,

dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e tres, vinte e quatro. Foi isso que tu contaste? Tinhas contado quantas?

584. Ivo: Vinte e duas.

585. Inv: É melhor ver de novo... uma, duas, três, quatro, ... conta tu...

586. Ivo: ...cinco, seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três...

587. Inv: vinte e quatro ou vinte e três?

588. Alunos: Vinte e quatro.

589. Inv: Então, o que é que podemos ver aqui? Quem é que teve mais peças? (*Aponta para o quadro*).



Imagem 5- Registo, no quadro de giz, do número de peças LEGO usadas por cada aluno/a durante a tarefa

590. Rui: A Ana!

591. Inv: A Ana! A seguir?

592. Rui e Ana: Isa!

593. Inv: A segui?

594. Rui: Eu!

595. Inv: E a seguir?

596. **Ivo:** Eu!
597. **Inv:** Ivo! O que é que nos temos que concluir com esta atividade? Todos tiveram o mesmo...
598. **Rui:** Tempo...
599. **Inv:** E a tarefa era a mesma?
600. **Rui:** Não!
601. **Inv:** Não?
602. **Ivo:** Sim!
603. **Ana:** Todos os alunos têm...
604. **Rui:** Um fez uma coisa, outro fez outra... mas o tempo...
605. **Inv:** Mas a tarefa era a mesma!
606. **Rui:** Sim!
607. **Inv:** ... que era construir, na folha, com LEGOS. Então já vimos que o tempo é importante para aquilo que fazemos. Certo?
608. **Alunos:** Sim!
609. **Inv:** Coloquem os LEGOS dentro da saca.
610. **Rui:** Não! Podemos fazer outra coisa?
611. **Inv:** Depois se houver tempo! É que temos muitas outras coisas para fazer!
612. **Alunos:** *(Arrumam as peças de LEGO).*
613. **Rui:** Não cabe mais.
614. **Inv:** É porque não esta bem arrumado. Metam também dentro do saco. Pronto, deixa estar. Dá ca, Ivo...
615. **Rui:** Ó Ivo, isso é meu!
616. **Inv:** Ó Rui!!
617. **Isa:** Ele está-te a ajudar!
618. **Inv:** O que é que se diz quando alguém ajuda alguém?
619. **Rui:** Obrigado!
620. **Inv:** Ah! Não é refilar!
621. **Alunos:** *(Arrumam as peças de LEGO).*
622. **Inv:** Então, nos no fim desta tarefa o que é que fizemos?
623. **Rui:** Nada!

624. **Inv:** Não fizemos nada?
625. **Ivo:** Contámos as peças!
626. **Inv:** Contamos as peças de que?
627. **Ivo:** Das nossas construções!
628. **Inv:** Exatamente! E vimos que...
629. **Rui:**... cada um tinha as suas peças... um, tinha 27, que era eu; a Ana tinha 41, a Isa tinha 28 e o Ivo tinha 24!
630. **Inv:** Então quem é que tinha mais peças?
631. **Rui:** A Ana.
632. **Inv:** E quem é que tinha menos peças?
633. **Rui:** O Ivo!
634. **Inv:** E o tempo foi diferente ou foi igual para todos?
635. **Rui:** Foi igual para todos!
636. **Inv:** E a tarefa, foi diferente ou foi igual?
637. **Ivo:** Foi igual!
638. **Rui:** Haaaam , foi diferente.
639. **Inv:** Porquê?
640. **Rui:** Porque cada um construiu as suas... as suas construções.
641. **Inv:** Então vamos pensar assim: quando escreveram o vosso nome, a tarefa parecia igual mas não era, porquê? Porque ca um de vós tem...
642. **Rui:** Tem o seu nome...
643. **Inv:** E cada nome tem vários...? Nomes, pronto! E aqui nos legos, havia alguma coisa de diferente?
644. **Rui:** Não!
645. **Inv:** Cada um podia usar os legos que...
646. **Alunos:** ... que quisesse...
647. **Inv:** E o que é que contava aqui?
648. **Ivo:** O número de peças!
649. **Inv:** O número de peças! E ganhava quem?
650. **Ivo:** Ahhh, tinha mais!
651. **Inv:** Então, o tempo era o mesmo, a tarefa era a mesma, so que aqui contou... a Ana foi o que?

652. **Rui:** A vencedora!
653. **Inv:** E porque? Porque foi mais?
654. **Ivo:** Legos... tinha mais legos...
655. **Inv:** E foi o quê? Ela foi a mais...?
656. **Isa:** A mais rápida!
657. **Inv:** Foi a mais rápida, muito bem! Porque ela pensou que tinha aquele tempo e que queria fazer as coisas naquele tempo com o maior número de peças!
658. **Rui:** Eu não sabia que era corrida...
659. **Inv:** O que é que eu disse? Vamos fazer uma atividade com... tu fizeste a tua tarefa e depois desmanchaste tudo e voltaste a fazer de novo. *(Refere-se ao aluno Rui ter desmanchado a sua construção a meio da tarefa)*. Se calhar se não tivesses desmanchado... mas se depois se portarem bem podemos voltar a fazer esta atividade.
660. **Rui:** Quando? Hoje?
661. **Inv:** Hoje! Se nos portarmos bem! Se fizerem as coisas no tempo...! E agora vamos fazer outra coisa, porque já está ... o tempo já está acabar! Isto é muito engraçado! Estamos a falar de tempo e o tempo está acabar... ainda tínhamos que fazer duas coisas engraçadas e assim se calhar so vamos conseguir fazer uma... então o que é que vamos fazer agora? Se vimos a ampulheta que era um instrumento... recente ou antigo?
662. **Ivo:** Antigo!
663. **Rui:** Antigo!
664. **Inv:** ... agora vamos fazer um recente! Qual é o instrumento recente que nós utilizamos?
665. **Ivo:** O relógio!
666. **Inv:** Vamos fazer um relógio!
667. **Ana:** Tenho! (Aponta para o seu relógio de pulso)
668. **Isa:** Cada um vai fazer o seu relógio?
669. *(A Investigadora dispõe os círculos de cartolina na mesa de trabalho para apresentar às crianças o material necessário para a tarefa).*

670. **Ana:** Posso o vermelho? (*Aponta para o círculo de cartolina vermelha solicitando-a*).
671. **Rui:** Quero o cinzento! Quero o cinzento! (*Refere-se, apontando, para o círculo prateado*).
672. **Inv:** Ninguém está a ver nada que vou baralhar... tira um! (*Refere-se aos círculos de cores diferentes, virados ao contrário para não verem a cor*).
673. **Alunos:** (*Tiram os cartões*).
674. **Inv:** Está bom assim? A cor não importa!
675. **Isa:** Eu queria este! (*Aponta para o círculo dourado*).
676. **Rui:** Eu quero aquele! (*Aponta para o círculo azul*).
677. **Isa:** Eu queria este! (*Aponta para o círculo dourado*).
678. **Ivo:** Eu queria um qualquer!
679. **Inv:** Então troquem!
680. **Rui:** Dá cá! Dá, cá! (*Pede o círculo ao Ivo*).
681. **Inv:** Queres trocar, Ivo?
682. **Ivo:** É um qualquer!
683. **Inv:** O Ivo assim é que é bonito! Então, temos um...? Que forma é esta? (*Mostra o círculo aos/às alunos/as*).
684. **Alunos:** Círculo!
685. **Inv:** Vou perguntar a cada um! Não sei se está certo o que vão dizer ou não! Isa, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).
686. **Isa:** Círculo!
687. **Inv:** Ana, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).
688. **Ana:** Círculo!
689. **Inv:** Rui, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).
690. **Rui:** Círculo!
691. **Inv:** Ivo, isto é um...? (*volta a mostrar o círculo*).
692. **Ivo:** Círculo!
693. **Inv:** Não é uma esfera?
694. **Alunos:** Não!
695. **Inv:** Porquê?

696. **Ivo:** Porque não é uma forma geométrica! E a esfera ocupa o espaço dela dentro e o círculo não!
697. **Inv:** Boa! O Ivo hoje está excelente! Estou a gostar! Então isto é um...? *(mostrar, novamente, o círculo).*
698. **Ivo:** Círculo!
699. **Inv:** Muito bem! E normalmente os relógios têm que forma?
700. **Ivo:** Ham... redondos!
701. **Inv:** Então, a forma quê?
702. **Ivo:** Circular!
703. **Inv:** Por exemplo, o da Ana é um... *(Refere-se à forma geométrica do relógio da aluna Ana).*
704. **Ana:** Pode ser quadrado!
705. **Inv:** Pode ser, mas normalmente...
706. **Rui:** É um círculo...
707. **Inv:** O da professora Mariline é um círculo. O meu também mas não o trouxe! Então agora como é que vamos fazer o nosso relógio? Temos um círculo... *(Pega num círculo, exemplar).*
708. **Rui:** Eu sei!
709. **Inv:** Quem é que acha ou quem é que sabe em quantas partes esta dividido o relógio?
710. **Isa:** Duas!
711. **Inv:** Em duas partes! Quais são?
712. **Ivo:** É a parte da manhã e a parte da tarde!
713. **Inv:** Ok! Então, se esta dividido em duas partes: a manhã e a tarde, quantas horas tem um dia?
714. **Alunos:** Vinte e quatro!
715. **Inv:** E como é que nos podemos fazer essa divisão?
716. **Ivo:** O doze está no meio e os seis! E na parte da tarde é de menos e da parte da...
717. **Inv:** Mas tu há bocado disseste muito bem, Ivo. Como é que nós podemos dividir o dia? Se um dia tem 24 horas...
718. **Ivo:** vinte e quatro a dividir por dois, igual a doze...

- 719. Inv:** Boa! Então, temos a parte da...
- 720. Ivo:** Manhã e a parte da tarde...
- 721. Inv:** Que vai até que horas?
- 722. Ivo:** Às vinte e quatro horas! Ai, não! As doze horas!
- 723. Inv:** Como é que se pode dizer as 12 horas de outra maneira?
- 724. Ivo:** Meio dia!
- 725. Inv:** Meio dia! E depois a parte da tarde vai a partir de que hora?
- 726. Ivo:** Meio dia até as 9.
- 727. Inv:** Até às nove?
- 728. Ivo:** Ai, não!
- 729. Inv:** Então, se tem vinte e quatro horas... vai do meio dia...
- 730. Ivo:** Até às doze...
- 731. Inv:** Até às vinte e quatro horas! Então, o relógio tem números, certo?
- 732. Alunos:** Sim!
- 733. Inv:** E o que tem mais?
- 734. Ivo:** Ponteiros!
- 735. Inv:** Ponteiros! E os ponteiros são iguais?
- 736. Ana:** Não! Não!
- 737. Ivo:** Não! Um é maior, outro é médio e outro é pequeno!
- 738. Inv:** Boa! Tu disseste três, só que nós aqui hoje só vamos trabalhar com dois ponteiros. Então, o relógio tem dois ponteiros... um maior...
- 739. Ivo:** E outro menor...
- 740. Inv:** ...outro mais pequeno. Sabem o que é que indica o ponteiro mais pequeno?
- 741. Ivo:** As horas!
- 742. Inv:** E o ponteiro maior?
- 743. Ivo:** Minutos!
- 744. Inv:** Muito bem! O Ivo hoje está-se a destacar! Muito bem! Estou muito contente!
- 745. Ivo:** Eu sei ver as horas!
- 746. Inv:** Sabes ver as horas?
- 747. Ivo:** Sim!

748. **Inv:** Pronto... então, o relógio tem dois ponteiros e tem números!
Quantos números?
749. **Ivo:** Hamm... doze!
750. **Inv:** Doze! Então o nosso relógio vai estar dividido em quantos?
751. **Ivo:** Ham... duas partes!
752. **Inv:** Duas partes, que é a parte da manhã e a parte da tarde mas em termos de números, quantos...?
753. **Ivo:** Hamm... doze!
754. **Inv:** Então vamos começar! Como é que nos vamos fazer isto?! Muito importante fazer isto!
755. **Inv:** É que se dobrarem vai ficar tudo foleiro...
756. **Ivo:** Professora? A minha irmã já fez um relógio!
757. **Inv:** Já fez um relógio?
758. **Ivo:** Sim!
759. **Inv:** Então... têm réguas?
760. **Rui:** Eu tenho! Olha aqui uma!
761. **Inv:** Então cada um vai buscar a sua régua!
762. **Ivo:** A minha esta ali!
763. **Inv:** Então vá, Ivo... Agora já fiz isto mal... espera aí...
764. **Rui:** A minha? Oh, fui buscar não sei para que... ela estava ali...
765. **Inv:** Dobrem assim como o Ivo... a meio! *(Refere-se ao círculo em cartolina que o aluno Ivo está a dobrar).*
766. **Rui:** Esta é de quem?
767. **Inv:** É do Ivo! Bem dobradinho!
768. **Inv:** Ao meio! Basta unires!... ao contrario!
769. **Inv:** Está?
770. **Ivo:** Sim!
771. **Inv:** Então, temos aqui um... que forma é esta?
772. **Isa:** Círculo!
773. **Inv:** Círculo! E se eu fizer assim...? *(A Professora dobra o círculo ao meio).*
774. **Ivo:** Um... um...
775. **Inv:** O que é que aconteceu ao círculo?

776. **Ivo:** ...meio círculo!
777. **Inv:** Meio circulo, muito bem! Então é... metade!
778. **Ivo:** Metade de hora! Metade de círculo!
779. **Inv:** E também pode ser metade da hora! Se um dia tem 24 horas...
metade é um...
780. **Ivo:** ... metade de hora...
781. **Inv:** Um? Como é que se diz?
782. **Ana:** Um meio!
783. **Inv:** Um meio, muito bem! Agora, vão manter esta parte assim (*Parte dobrada*) e vão dobrar outra vez assim (*O círculo fica dividido em quatro partes*). Daqui a um bocado estas a romper a cartolina, Rui!
784. **Rui:** Como?
785. **Ana:** Agora é como?
786. **Inv:** Olha, não esta bem! (*Sobre um/a aluno/a não ter dobrado bem o círculo de cartolina, em quatro partes*).
787. **Inv:** Então agora em quantas partes está dividido o círculo? (*Mostra o círculo dividido em quatro partes*).
788. **Isa:** Quatro!
789. **Inv:** Como é que se diz?
790. **Ivo:** Ham, quarta parte!
791. **Rui:** Um quarto!
792. **Inv:** Quarta parte, como é que se diz?
793. **Ivo:** Haaaam, um quar...
794. **Inv:** Se eu quiser esta parte... é o quê? (*Mostra um quarto do relógio*).

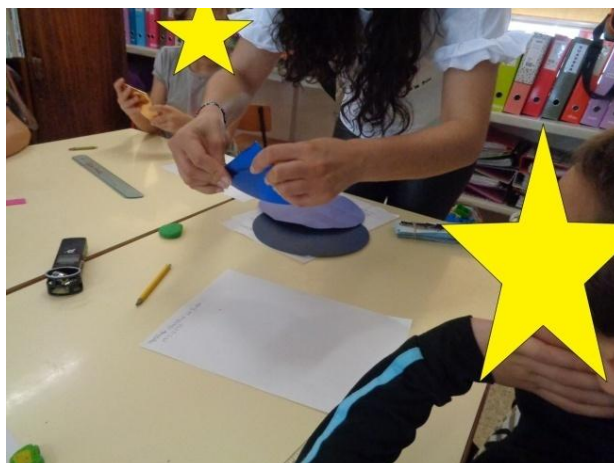


Imagem 6- A Investigadora exemplificando a dobragem da cartolina circular em quatro partes

795. **Ivo:** Um quarto!
796. **Inv:** Muito bem! Então aqui já temos... por exemplo, que número é que fica aqui no relógio? *(Desdobra e mostra círculo com vincos e aponta para um vinco- meio dia).*
797. **Ivo:** Ham... doze!
798. **Inv:** Já temos aqui... *(Aponta para o vinco do círculo diametralmente oposto ao anterior, posição do 6).*
799. **Ivo:** O seis...
800. **Inv:** E aqui? *(Aponta para o vinco do círculo onde deverá estar posicionado o 3).*
801. **Ivo:** Ham, o três...
802. **Inv:** E aqui? *(Aponta para o vinco do círculo na posição diametralmente oposta ao 3, onde deverá estar posicionado o 9).*
803. **Ivo:** O “nove”!
804. **Inv:** Muito bem! O Ivo está espetacular! Estou a gostar muito! Muito bem! Então, agora para descobrirmos os outros, vamos fazer assim... esta parte, vai unir ali... assim... *(Divide o quarto do círculo, dobrando-o em três partes para descobrir a posição dos restantes números).*

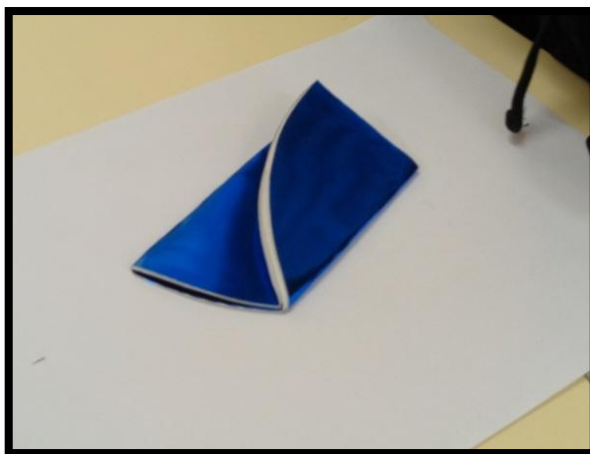


Imagem 7- Divisão de 1/4 do círculo

805. **Rui:** Como?

806. **Isa:** Assim, professora?



Imagem 8- Isa a fazer a dobragem da cartolina circular em doze partes

807. **Rui:** Como?

808. **Inv:** Isso!

809. **Ivo:** Já sei as horas todas!

810. **Inv:** Carrega, Ivo! Eu ajudo! *(Pede que vinque mais as suas dobragens).*

811. **Rui:** Qual parte? Assim? *(Mostra o seu círculo).*

812. **Inv:** Eu ajudo! Eu já ajudo. Não, Rui! Não é assim, Rui!

813. **Ana:** É assim, professora?

814. **Inv:** Dá cá, Rui, eu ajudo! Não... carrega...

815. **Ana:** E agora?

816. **Inv:** Já explico... têm assim, certo? *(Mostra exemplar de círculo dobrado).*

817. **Ivo:** Sim!

818. **Inv:** Agora, abrem! E a outra ponta vai outra vez àquele vértice...

(Exemplifica a dobragem com o círculo de cartolina).

819. **Ivo:** Vértice!

820. **Rui:** Abro? Professora, como?

821. **Inv:** Carrega... agora este, ali! Espera aí que eu junto e tu vincas! *(Ajuda o aluno a fazer).*

822. **Rui:** Como professora?

823. **Inv:** Vinca lá! Rui, tu não és capaz de fazer nada sozinho!
824. **Ivo:** Já esta! Agora... abre-se?
825. **Inv:** Agora abrem...
826. **Inv:** Professora...?
827. **Ivo:** Agora já sei!
828. **Inv:** Já sabes? Vá!
829. **Ana:** Professora, como é?
830. **Ivo:** Agora é fácil!
831. **Isa:** Professora, como é que é? Eu já tinha percebido...
832. **Ivo:** Doze, seis, três, nove, dez, onze... uma, duas, a quatro, a cinco, o seis, sete, o oito e o nove! *(Conta, em voz baixa, apontando a posição dos números do seu relógio no respetivo sítio).*
833. **Inv:** Então agora vou... sabemos que aqui é o número...? *(Aponta para o relógio exemplar, a posição do número doze).*
834. **Ivo:** Doze! E aqui o seis! *(Aponta, no seu relógio, a posição do número seis).*
835. **Rui:** Estão quantos quadradinhos? Um, dois, três, quatro... *(Olha para o seu círculo, e conta os quadrados que ele tem).*

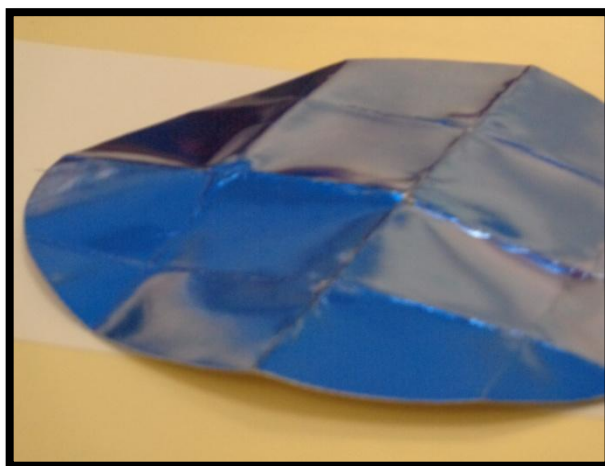


Imagem 9- Marcas na cartolina circular dividida em doze partes

836. **Ivo:** É fácil, agora! Agora é fácil!

837. **Rui:** *Dezasseis quadradinhos! (Refere-se ao numero de quadrados, formados através das dobragens, que o seu círculo tem).*
838. **Ivo:** Agora é fácil!
839. **Inv:** Então vão colar o 12 em cima! *(Refere-se ao vinco no extremo do relógio de cartolina, que define a posição do número doze).*
840. **Rui:** Aonde?
841. **Inv:** Ó amores, isto é só descolar...
842. **Rui:** Ai é?
843. **Inv:** É pena a cartolina ficar assim...
844. **Ana:** É aqui, professora?
845. **Inv:** Sim, no “doze”!

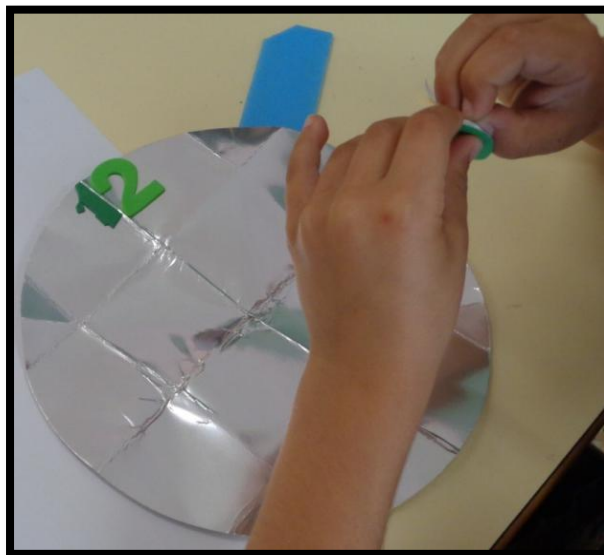


Imagem 10- Aluno a descolar um número para colar no mostrador do relógio.

846. **Isa:** Já esta!
847. **Inv:** E sabem que em baixo é que número...? *(Refere-se ao número, verticalmente oposto ao “doze”, o “seis”).*
848. **Ivo:** Ham, seis!
849. **Inv:** Muito bem!
850. **Ivo:** Neste lado é o “três” e neste lado é o “nove”! *(Aponta para a posição do 3 e do 6 no relógio).*

851. **Rui:** O “um” é mais pequenino que o “dois”! *(Comenta sobre o autocolante do número um ser mais pequeno que o autocolante do número dois).*
852. **Inv:** Não faz mal! Isso acontece porque os autocolantes vieram falsificados...
853. **Inv:** Em baixo é o número...? *(Pergunta sobre a posição do número “seis” no relógio).*
854. **Ana:** Seis!
855. **Inv:** Seis! Muito bem!
856. **Ivo:** Ah! Isto tirou-se! *(Refere-se ao papel autocolante ter-se descolado do número).*
857. **Inv:** Não faz mal, é mesmo para tirar!
858. **Isa:** Eu tirei!
859. **Rui:** Ó, isto tirou!
860. **Ana:** Aqui, professora? *(Aponta para a posição de um número, no seu relógio).*
861. **Inv:** É para tirar, Rui! *(Refere-se, ainda, ao papel autocolante do algarismo).*
862. **Ivo:** Já está!
863. **Inv:** Já está?
864. **Ivo:** Sim!
865. **Inv:** Ai, o Ivo já foi adiantado! Onde é que será o três?
866. **Ivo:** Aqui! *(Aponta no seu relógio a posição do número “três”).*
867. **Ana:** E falta o “nove”! *(Refere-se ao número nove que ainda não foi colado no relógio de cartolina).*
868. **Inv:** Onde é que será o “três”, Isa?
869. **Rui:** Eu sei!
870. **Ana:** Falta o “nove”! *(Refere, novamente, que falta colocar o número nove no relógio de cartolina).*
871. **Isa:** É aqui! *(Aponta a posição do número 3 no seu relógio).*
872. **Rui:** É aqui! *(Aponta a posição do número 3 no seu relógio).*

- 873. Inv:** E do outro lado? *(Refere-se ao número que falta colocar, na direção e no lado oposto ao 3).*
- 874. Ana:** Falta o “nove”!
- 875. Ivo:** É o “nove”! É o “nove”! *(Responde à Investigadora).* E aqui é o “dez”! *(Refere-se à posição do número nove).*
- 876. Inv:** Muito bem, muito bem estou muito contente! Então vão meter o número? *(Refere-se ao número que vai ser colado na posição 3 do relógio).*
- 877. Rui:** Três!
- 878. Inv:** E a seguir?
- 879. Rui:** Ahhhhh tatararam...
- 880. Ana:** Espera professora, isto é o “seis”? *(Mostra o número 9 pensando que era o número 6).*
- 881. Inv:** É o “nove”! Vira ao contrário!
- 882. Rui:** Eu não tenho o “nove”!
- 883. Inv:** Não?
- 884. Rui:** É este o “nove”?
- 885. Inv:** É! Então agora onde é que vamos colocar os outros números? O “um”, onde é que é o “um”?
- 886. Ana:** O “um”, eu sei professora...
- 887. Ivo:** O “um” é aqui! *(Aponta para a posição do número um).*
- 888. Inv:** Boa!
- 889. Isa:** Aqui? *(Aponta para um ponto do relógio para identificar a posição do número um).*
- 890. Ana:** Professora aqui? *(Aponta para a posição do número um do relógio).*
- 891. Inv:** Aqui! O “um” aqui! *(Mostra onde é a posição do número um no relógio de cartolina).*
- 892. Rui:** Aqui? *(Aponta para um ponto do relógio para confirmar onde se situa o número um).*
- 893. Inv:** Aqui! *(Mostra onde é, verdadeiramente, a posição do número um).*
- 894. Isa:** Eu não tenho o “um”!
- 895. Inv:** Espera aí...

896. **Isa:** Aonde? *(Sobre onde colocar o número dois no seu relógio de cartolina).*
897. **Ivo:** O dois aqui! *(Mostra à Isa a posição do número dois no relógio).*
898. **Inv:** O “um” aqui! *(Mostra a posição do número um no relógio).* Espera, tem que ser mesmo em cima do risco! *(Refere-se ao local onde o algarismo deve ser colado: em cima do vinco).*
899. **Ivo:** Então o dois aqui! *(Aponta para a posição do número dois no seu relógio).*
900. **Inv:** Exato!
901. **Inv:** Isso! Agora o “dois”!
902. **Isa:** É para ficar o “dois” e o “três”! *(Refere-se à posição dos números dois e três no seu relógio).*
903. **Inv:** O “dois”? Já tens o “dois”?
904. **Rui:** Ivo, está mal colado! Aqui é o “nove”, é ao contrário! *(Aluno observou que o colega Ivo colou o número nove ao contrário).*



Imagem 11- Relógio do Ivo com o número nove colocado na posição certa mas está virado

905. **Inv:** Não é nada ao contrário! *(A Professora não percebeu a observação do Rui sobre o número nove colado ao contrário).*
906. **Inv:** Já meteste o “um”, Rui?
907. **Rui:** Hamm, não...

908. **Isa:** Ó professora já percebi porque é que nós estamos aqui a pôr o “um” ...
909. **Inv:** Mais para aqui! *(Sobre a posição de um algarismo no relógio).*
910. **Isa:** Aqui falta o “três”! *(Aponta para a posição do número três no relógio).*
911. **Ivo:** Aqui é o “quatro”! *(Aponta para a posição do número quatro no relógio).*
912. **Inv:** Quem é que ainda não tem o “dois”?
913. **Ivo:** Aqui é o “quatro”! Quatro! *(Aponta para a posição do número quatro no relógio).*
914. **Isa:** Aqui professora? *(Aponta para a posição do número quatro).*
915. **Ana:** Professora? *(Aponta para a posição do número quatro).*
916. **Isa:** Assim, professora? *(Aponta para a posição do número quatro).*
917. **Inv:** Sim! *(Responde à aula Ana).* Espera, este não é bem aqui! *(Responde à aluna Isa).* É mais para aqui! *(Corrige a posição do número no relógio da Isa).*
918. **Ana:** Ó eu não tenho o “cinco” ... *(Refere-se ao autocolante do número cinco)*
919. **Inv:** Então Rui? *(Dirige-se ao aluno Rui porque ele não está a fazer a tarefa).*
920. **Rui:** Eu não sei onde é que é o “um”! *(Refere-se à posição do número um no relógio).*
921. **Inv:** Então o teu “dois”? O “um” é aqui!! *(Mostra ao Rui onde se situa o número um no relógio de cartolina).*
922. **Rui:** Eu não tenho o “dois”.
923. **Ivo:** Agora é o “cinco”. Aqui é o “cinco”! *(Aponta para a posição do número cinco no relógio).*
924. **Ana:** Não. Agora é o “quatro”! *(Responde ao Ivo).*
925. **Rui:** Onde é que é o “um”?
926. **Ana:** Ah ah ah ah. *(Risos).*
927. **Isa:** No “quatro” também me aconteceu o mesmo. *(Conversa cruzada).*
928. **Rui:** Eu não tenho o “dois”.

929. **Inv:** Olha aqui, Rui! *(Mostra o número dois ao aluno).*
930. **Inv:** Agora aqui é o “sete”. *(Aponta para a posição do número sete no relógio).*
931. **Inv:** Certo! Espera aí... mas eles ainda estão mais atrás. Então, vá!
932. **Isa:** Aqui professora? *(Aponta para a posição de um número no relógio de cartolina).*
933. **Inv:** Sim! O “cinco”... já tens o “cinco”? Já!
934. **Isa:** Já!
935. **Inv:** O “cinco”... *(Não termina a frase).*
936. **Ivo:** Falta-me o “sete”, o “oito”, o “onze” e o “doze”. Ai, e o “dez” ... *(Refere-se aos números que faltam colar no relógio).*
937. **Rui:** Eu não tenho o “quatro”. Eu não tenho o “quatro”.
938. **Ivo:** Tens! *(Responde ao Rui).*
939. **Rui:** Não!
940. **Ivo:** A professora deu-te!
941. **Rui:** Não, não deu não. Não me deste o “quatro”! *(Dirige-se à professora).*
942. **Ivo:** Sete...oito... *(Conta em voz baixa).*
943. **Inv:** Espera... *(Dirige-se ao Rui).*
944. **Isa:** Aqui professora? *(Aponta para a posição de um número no relógio).*
945. **Inv:** Em cima do risco! *(Refere onde a Isa deve colar o número no relógio).*
946. **Ivo:** Oito... *(Fala, em voz baixa, pensando onde vai colar o número oito).*
947. **Isa:** Ai, o “oito” também está aqui... vou tirar *(Repara que o número oito ainda está por colar).*
948. **Rui:** Oh professora...
949. **Inv:** Olhem, não brinquem. O “dez”! Já tens o “dez”?! *(Dirige-se à Isa).*
950. **Isa:** Ai, já tenho aqui o “dez”. Agora falta o “onze”.
951. **Rui:** *(Risos).*
952. **Ivo:** Aqui é o “onze”. *(Aponta para a posição do número onze).*
953. **Ivo:** Aqui é o “onze”. *(Repete, apontando para a posição do número onze).*

954. **Inv:** Não o “onze” ... aconteceu alguma coisa com os “uns” (*faltam números*).
955. **Isa:** Isto é assim! (*Sussurra*).
956. **Rui:** Isa? (*Chama a Isa*).



Imagem 12- Os/as alunos/as durante a tarefa individual dos seus relógos analógicos

957. **Ana:** O que é isto? (*Aponta para as tachas metálicas, que vão segurar os ponteiros do relógio de cartolina*).
958. **Ivo:** Ahhhhh, são os “coisos” para pôr nos ponteiros! (*Refere-se às tachas metálicas que vão segurar os ponteiros nos relógios de cartolina*).
959. **Rui:** Isso é do “dez”, é do “dez”. O “sete” esta aqui. O “zero” é onde? É no “dez”? (*Coloca questões porque não sabe onde deve colocar o números*).
960. **Ivo:** Já está! Só falta pôr aquela coisita! Está aqui! (*Refere-se às tachas*).
961. **Inv:** Ana, tens mais cola?
962. **Ana:** Sim!
963. **Ivo:** Aqui, Rui!
964. **Inv:** Já esta?
965. **Ivo:** Agora é um tracinho. É um “conero”.
966. **Inv:** Um que? (*Não se percebeu a palavra que o Ivo disse*).

967. **Ivo:** Ai, não sei como é que se chama.

968. **Inv:** Escolhe duas setas! Uma grande e uma pequena! *(Dá a escolher as setas, colocadas em cima da mesa, para colocar no relógio).*



Imagem 13- Mesa com o material necessário para a tarefa, incluindo as setas de tamanhos diferentes para os ponteiros dos relógios dos/as alunos/as

969. **Inv:** Uma grande e uma pequena! *(Relembra que os/as alunos/as têm que escolher uma seta grande e uma seta pequena).*

970. **Ana:** Eu tenho uma cor-de-rosa. *(Refere-se à cor da seta que quer escolher).*

971. **Inv:** *Isa, escolhe uma grande e uma pequena! Sem serem iguais as duas. (Mostra as cores disponíveis das setas e relembra que as setas têm que ser diferentes no tamanho: uma grande e uma pequena).*

972. **Inv:** Ana, uma grande e uma pequena. *(Mostra as cores disponíveis das setas).*

973. **Ana:** Ahhhh!

974. **Rui:** Hey, não está tudo! Falta o “onze”! *(Ainda está a colar os números no relógio e repara que falta o número onze).*

975. **Inv:** O “onze” tens que colar com estes autocolantes, dois “uns”. Porque não sei o que é que aconteceu aos outros... *(Refere-se aos números que compõem o número onze – dois “uns”, evidenciando que não existe um autocolante com o número onze).*

976. **Inv:** Rui, escolhe um grande e um pequeno! (*Mostra os ponteiros ao aluno*).
977. **Rui:** Ai, é um qualquer!
978. **Inv:** Então, tira um qualquer! (*Pega, apenas, num ponteiro grande*). E um pequeno! (*Indica que tem que escolher, também, um ponteiro pequeno*).
979. **Ana:** Espera, professora! Posso usar o azul aqui? (*Questiona se pode usar outro ponteiro pequeno*).
980. **Inv:** Não! Isso tem que ser grande! (*Refere que a aluna só pode usar dois ponteiros de tamanhos diferentes*).
981. **Ana:** Ahhh, é grande! (*Refere-se ao ponteiro maior*).
982. **Inv:** Está? (*Questiona o aluno Rui sobre a conclusão da colagem dos números no seu relógio*).
983. **Rui:** Não! (*Ainda não concluiu a tarefa*).
984. **Ivo:** Tá! (*Responde sobre a conclusão da sua tarefa*).
985. **Rui:** Tenho que colar e eu não tenho cola! (*Refere-se a uns números que não são autocolantes e necessitam de cola para ser colados*).
986. **Inv:** Não tens cola? Então pede emprestado...
987. **Rui:** Ana, emprestas? (*Refere-se à cola para emprestar ao Rui*).
988. **Ivo:** Agora é isto! (*Refere-se à tacha metálica que vai colocar no relógio de cartolina*).
989. **Ivo:** Agora é um destes! (*Indica à Isa que tem que usar uma tacha metálica*).
990. **Isa:** Já tirei! (*Refere que já tirou, da caixa, uma tacha metálica*).
991. **Rui:** Ana, Ana! Emprestras cola?
992. **Ana:** Cola? (*Empresta a cola ao Rui*).
993. **Rui:** Obrigado! Já não tenho mais nenhuma cor!
994. **Ivo:** Primeiro um e depois o outro. (*Refere-se à ordem de colocar os ponteiros: um por cima do outro em que o maior fica por baixo e o mais pequeno em cima*).
995. **Ivo:** Agora junta-se. (*Refere-se aos ponteiros: devem estar juntos/unidos pela base*). Esta fora do outro.
996. **Isa:** Professora, aqui falta uma...

997. **Ivo:** Agora é para tirar... *(Conversa cruzada)*.
998. **Inv:** Agora como é que se faz? *(Sobre como colocar a tacha metálica no relógio)*. Espera! Não! *(Indica ao aluno Ivo para não fazer como estava a fazer)*.
999. **Ivo:** Ahh! Pois!! Um para ali e outro para ali. *(Quando o aluno colocou a tacha metálica, furando as bases dos ponteiros e o centro do relógio de cartolina, refere que tem que abrir as pontas da tacha, uma para cada lado)*. Já esta! *(Já colocou a tacha metálica no seu relógio)*.
1000. **Inv:** Onde é que esta o “bostik”? *(O “bostik” serviu para ajudar os/as alunos/as a fazer o furo na cartolina, colocando-o no centro da mesma, do lado de trás)*.
1001. **Rui:** Haaam, o “bostik”?
1002. **Inv:** Está aqui! *(Encontrou o “bostik”)*. O Ivo já tem o relógio dele pronto! *(Mostra o Relógio do Ivo)*.

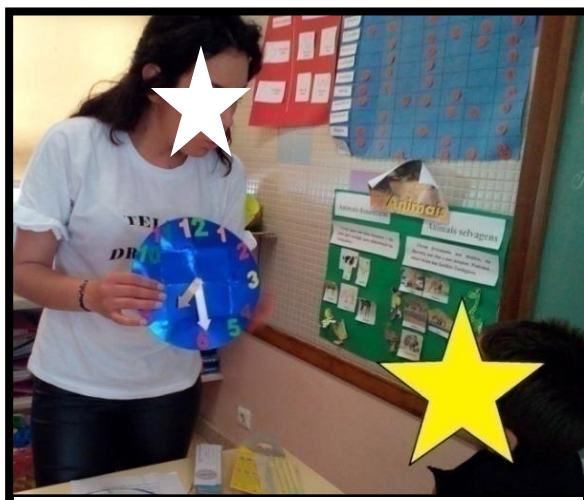


Imagem 14- Investigadora a mostrar o relógio do Ivo.

1003. **Inv:** Espera, já ajudo! *(Refere-se a perfurar a cartolina com uma tacha metálica)*. Tem que ser com isto! *(Refere-se ao “bostik” que tem que ser colocado na parte de trás da cartolina)*.
1004. **Rui:** Deixa-me ver. Dás-me? *(Conversa cruzada)*.
1005. **Rui:** Queres ver as minhas unhas?

- 1006. Inv:** Sabes que o que estás a dizer está a ser gravado e a minha professora vai ouvir que estás a falar de unhas?!
- 1007. Inv:** Ivo, marca no relógio a hora que tu te levantas!
- 1008. Ivo:** Huum, às sete! *(Marca no seu relógio, as sete horas).*
- 1009. Inv:** Esta não dá, Isa. É muito grossa. Escolhe outra.
- 1010. Ivo:** É mais ou menos isto! *(Mostra o seu relógio nas sete horas).*
- 1011. Inv:** Levantas-te às sete e...?
- 1012. Ivo:** Sete e meia!
- 1013. Inv:** Sete e meia! Como é que se diz a hora se eu disser assim: “as aulas terminam às três horas da tarde!”. Que outra maneira se pode dizer? Quem é que sabe?
- 1014. Rui:** *(Suspira e levanta o braço).*
- 1015. Rui:** Às sete e... Às sete...
- 1016. Inv:** Não! Outra maneira de dizer três da tarde, como é que eu posso dizer?
- 1017. Ivo:** Às três e meia!
- 1018. Inv:** Não, não!
- 1019. Ivo:** Às três...
- 1020. Rui:** Às sete e um quarto!
- 1021. Inv:** Eu já vou explicar!
- 1022. Rui e Ivo:** Às três da tarde!
- 1023. Ivo:** Às três!
- 1024. Ana:** Três horas!
- 1025. Rui:** Às três da tarde!
- 1026. Inv:** Mete aqui em baixo, senão não dá!
- 1027. Ivo:** Ai que é tanto barulho! *(Faz reparo sobre o ambiente barulhento na sala de aula).*
- 1028. Inv:** Isa, marca no relógio a hora que tu te levantas!



Imagem 15- Isa a posicionar os ponteiros no seu relógio

- 1029. Isa:** Professora? *(Mostra o relógio com a hora marcada).*
- 1030. Rui:** Falta-me o um! Falta-me o um! *(Refere que lhe falta um número no seu relógio).*
- 1031. Ana:** Eu tenho um “um”. Queres um?
- 1032. Rui:** Tem o onze!
- 1033. Inv:** Pronto, já todos têm o vosso relógio?
- 1034. Rui:** Eu não! Eu não!
- 1035. Isa:** Sim! *(Sobre ter terminado o seu relógio de cartolina).*



Imagem 16- Relógio de cartolina da Isa, terminado

- 1036. Inv:** Eu disse para tu colares com esses coisos! *(Refere-se aos autocolantes com os números).*

- 1037. Ana:** Assim! *(Mostra o seu relógio de cartolina, terminado).*
- 1038. Rui:** Mas o Ivo tem dos outros! *(Sobre os autocolantes dos números).*
- 1039. Inv:** Mas caíram, Rui! Estão perdidos! *(Sobre os autocolantes dos números).*
- 1040. Inv:** Olhem, então vamos ouvir com atenção esta parte porque é muito importante para percebermos as horas...
- 1041. Ivo:** Eu sei como é que é! *(Sobre saber ler as horas).*
- 1042. Inv:** Como o Ivo disse, e bem, o dia divide-se em duas...?
- 1043. Isa:** Partes!
- 1044. Ivo:** A parte da manhã e a parte da tarde!
- 1045. Inv:** Quando é parte da manhã, nós queremos dizer que vamos para a escola, por exemplo, às nove... *(Exemplifica as nove horas no relógio feito por um aluno).*
- 1046. Ivo:** Às nove.... *(Repete a professora).*
- 1047. Inv:** Às nove! Mete aqui...segura no ponteiro do relógio *(Refere-se ao relógio feito pelo aluno- Ivo).* Queremos dizer que vamos para a escola às nove da...
- 1048. Ivo:** Manhã!
- 1049. Inv:** Manhã! E se eu disser que saímos da escola às quatro da...
- 1050. Todos:** Tarde!!
- 1051. Inv:** Outra maneira de dizer, vocês sabem?
- 1052. Rui:** Haaam, não! *(Pensativo).*
- 1053. Inv:** Então eu vou-vos explicar! A parte da manhã vai até que horas?
- 1054. Ivo:** Às doze!
- 1055. Inv:** Até às doze que é o meio...?
- 1056. Ivo:** ...dia!
- 1057. Inv:** A partir da tarde, se eu digo que saio da escola às quatro da tarde, é porque andei quantas horas depois das doze?
- 1058. Ivo:** Haaam, quatro!
- 1059. Inv:** Isso! Então, quanto é que fica esta hora? Vê se consegues adivinhar!
- 1060. Ivo:** Hammm... *(Pensativo).*
- 1061. Inv:** Eu andei quatro horas depois das doze, continua o número... doze,...

- 1062. Ivo:** Treze, catorze, quinze, dezasseis. *(Continua a sequência do número doze, até chegar ao dezasseis, ou seja, dezasseis horas).*
- 1063. Inv:** Então saio da escola às...?
- 1064. Ivo:** Às dezasseis!
- 1065. Inv:** Dezasseis horas, muito bem!
- 1066. Ivo:** Eu tenho um relógio que não é de ponteiros, é...
- 1067. Inv:** É digital! Ok!
- 1068. Ivo:** Sim! Mas está partido! *(Refere-se ao seu relógio digital).*
- 1069. Inv:** Então e se eu disser, por exemplo, às seis horas da tarde tenho natação! Como é que é outra maneira de dizer seis horas da tarde?
- 1070. Rui:** Às oito...
- 1071. Ivo:** Seis...
- 1072. Inv:** Quantas horas é que eu andei depois das doze?
- 1073. Ivo:** Hamm... seis *(Conta baixinho até seis).*
- 1074. Inv:** Seis horas depois das doze! Então, como é que eu posso dizer esta hora? Outra maneira?
- 1075. Ivo:** Dezoito!
- 1076. Inv:** Dezoito horas! Muito bem! E se disser que vou jantar às oito horas da tarde? Que outra maneira é que eu posso dizer?
- 1077. Ivo:** Às vinte!
- 1078. Inv:** Às vinte horas, muito bem! o Ivo está fantástico! E se eu disser que às onze horas da noite já estou a dormir...
- 1079. Ana:** Vinte e três!
- 1080. Inv:** Vinte e três, quê?
- 1081. Ana:** Vinte e três horas da noite!
- 1082. Inv:** E se eu disser que há uma hora da tarde eu vou almoçar?
- 1083. Ana:** Treze!
- 1084. Inv:** Quantas horas é uma da tarde?
- 1085. Ana:** Treze horas!
- 1086. Inv:** Muito bem! E se eu disser que às duas da tarde vou para a escola?
- 1087. Ana:** Aqui... *(Representa as 14h no seu relógio de cartolina e mostra à investigadora).*

- 1088. Inv:** Isa, às duas da tarde vou para a escola. Como é que se diz de outra maneira?
- 1089. Ivo:** Às catorze!! Catorze!!
- 1090. Ana:** Catorze!
- 1091. Isa:** Às catorze! *(Repete o que os colegas, Ivo e Ana, disseram).*
- 1092. Inv:** Catorze horas! Então, na parte da tarde nós adicionamos sempre ao doze o número de horas que adicionamos. Então, doze... se for à uma hora da tarde como é que fica?
- 1093. Ivo:** Treze!
- 1094. Inv:** Treze horas! Se for às duas da tarde?
- 1095. Ivo:** Catorze!
- 1096. Inv:** Catorze quê?
- 1097. Ivo:** Haaam, catorze horas!
- 1098. Inv:** Às três da tarde?
- 1099. Ivo:** Quinze horas!
- 1100. Inv:** Se for as quatro da tarde?
- 1101. Ivo:** Haam, dezasseis horas!
- 1102. Inv:** Às cinco da tarde?
- 1103. Ivo:** Dezassete horas!
- 1104. Inv:** Às seis da tarde?
- 1105. Ivo:** Dezoito horas, dezanove horas, vinte horas, vinte e uma horas, vinte e ...
- 1106. Ana:** Não, não! Posso eu?
- 1107. Inv:** A partir daqui... aqui...
- 1108. Ana:** Dezoito, dezanove, vinte, vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro! *(Continua a dizer a sequência numérica que o Ivo iniciou).*
- 1109. Inv:** Vinte e quatro! Então o vinte e quatro é o quê?
- 1110. Ana:** É um dia!! Vinte e quatro!
- 1111. Inv:** É um dia! Muito bem! Vá, podem arrumar que não tivemos tempo para fazer o jogo.
- 1112. Ivo:** óooooo! *(Exclama, expressando vontade de fazer o jogo que não deu tempo para fazer).*

- 1113. Rui:** Depois fazemos? *(Pergunta sobre o jogo que não fizeram por falta de tempo).*
- 1114. Inv:** Depois podemos fazer m bocadinho à tarde, se der!
- 1115. Ana:** Posso levar as horas para casa? *(Refere-se ao relógio que construiu).*
- 1116. Inv:** Depois!
- 1117. Ivo:** À tarde é para levar para casa? *(Refere-se ao relógio que construiu).*
- 1118. Inv:** Depois vemos, esta bem?!
- 1119. Ivo:** Ó! *(Exclama, mostrando entusiasmo e vontade em levar o relógio que construiu para casa).*
- 1120. Inv:** Metam o nome atrás! Para não perderem os vossos...
- 1121. Ivo:** Eu não sei onde é que esta o meu lápis! Se eu tivesse o nome no meu lápis, sabia!
- 1122. Rui:** E assim, professora?
- 1123. Inv:** Então, nós temos aqui no nosso relógio, dois períodos, dois momentos. Quais são, Ivo? *(Mostra o relógio à turma).*
- 1124. Ivo:** O de mais e o de menos. *(Refere-se aos momentos questionados anteriormente pela orientadora).*
- 1125. Inv:** Então mas como é que nós dizemos? *(Refere-se aos momentos questionados anteriormente).*
- 1126. Ivo:** Ham... *(Pensativo).*
- 1127. Inv:** Tu disseste há bocado e muito bem! O dia divide-se em duas partes!
- 1128. Ivo:** Amanhã e a tarde! *(Responde).*
- 1129. Inv:** De manhã...
- 1130. Lia:** De manhã... *(Repete as palavras da investidora).*
- 1131. Inv:** ...nós dizemos... Já ouviram dizer, por exemplo, há uma da manhã? *(Continua o raciocínio).*
- 1132. Ivo:** Sim!
- 1133. Inv:** Uma da manhã! A seguir?
- 1134. Ivo e Inv:** Duas da manhã!
- 1135. Todos:** Três da manhã, quatro da manhã, cinco da manhã, seis da manhã, sete da manhã...

- 1136. Inv:** Com ordem! *(Refere-se à intervenção dos alunos/as).*
- 1137. Rui:** Oito da manhã, nove da manhã, dez... *(Continua a sequência numérica das horas).*
- 1138. Inv:** Nove da manhã, depois vai dez, onze e doze! Que é o meio dia!
- 1139. Ivo:** Doze e depois acaba!
- 1140. Rui:** É só até á... *(Não termina a frase).*
- 1141. Ivo:** Depois acaba! *(Repete).*
- 1142. Inv:** A partir do doze para a frente, para a tarde, as horas dizem-se de outra maneira. Por exemplo assim: se eu tiver duas horas da tarde, como é que eu digo? *(Exemplifica no relógio).*
- 1143. Ivo:** Hã, hã? Duas horas da tarde... *(Questiona com alguma dúvida).*
- 1144. Inv:** Ou?
- 1145. Ivo:** Catorze horas!
- 1146. Inv:** Catorze horas! *(Repete a resposta do aluno, mostrando que está certa).*
- 1147. Rui:** Professora, e se estiver no meio do... do... do... do “um” e do “dois?” *(Pergunta com alguma hesitação).*
- 1148. Lia:** Professora, e se estiver assim? *(Exemplifica, uma hora, no relógio).*
- 1149. Rui:** Professora, e se estiver no meio do “dois” e do “três”? *(Mostra o ponteiro no meio do “dois” e do “três”).*
- 1150. Inv:** Aí ainda não aprenderam porque já é mais difícil.... são os minutos. *(Refere-se ao ponteiro dos minutos entre o “dois” e o “três”).*
- 1151. Lia:** E assim? *(Exemplifica uma hora no seu relógio e mostra à investigadora).*
- 1152. Ivo:** Eu sei quais são os minutos!
- 1153. Inv:** Vamos aprender outra coisa com os minutos, é que nós estamos a aprender a dizer as horas certas! Estamos a dizer, seis da tarde ou dezoito da tarde. Sete da tarde ou dezanove horas! E outra maneira de nós dizermos isto, como é que é? É que se eu meter agora o ponteiro grande cá em cima na hora certa e se passar o ponteiro para baixo, quer dizer que andou, quanto? *(Exemplifica, no relógio de cartolina, o ponteiro das horas)*

no número doze e movimenta o ponteiro grande até ao “seis”, andando meia hora/volta).

1154. Rui: Muito!

1155. Ivo: Haaaaam... (*Pensativo*).

1156. Rui: Ahhhhh (*Pensativo*).

1157. Ivo: (*Conta números em voz baixa para chegar à resposta colocada pela investigadora*).

1158. Rui: Um, dois, três, quatro, cinco... (*Conta os números em voz alta para procurar resposta à questão feita pela investigadora*).

1159. Inv: Então o que é que é esta parte? Isto é a hora toda (*Mostra o relógio vermelho, mostrando a parte do relógio que corresponde a uma volta dada pelo ponteiro pequeno- uma hora*).



Imagem 17- Relógio da Ana, terminado, a representar uma hora certa: 19h00

1160. Inv. ... e aqui? (*Mostra o relógio azul com meia volta dada pelo ponteiro maior correspondendo a metade do círculo ou meia hora*).



Imagem 18- Relógio a mostrar meia hora depois das sete

- 1161. Rui:** Uma meia hora!
- 1162. Inv:** Meia hora, muito bem! Então se eu disser assim: são duas horas e...? *(Exemplifica a hora 14:30 no relógio).*
- 1163. Lia:** Seis minutos! *(Lê o ponteiro grande na posição seis).*
- 1164. Ivo:** Seis minutos! *(Lê o ponteiro grande na posição seis).*
- 1165. Inv:** Seis minutos? *(Lê o ponteiro grande na posição seis).*
- 1166. Rui:** Três minutos! *(Lê o ponteiro grande na posição seis).*
- 1167. Inv:** Pensem lá! Andámos meia... *(Ajuda os/as alunos/as a pensar).*
- 1168. Rui:** Sete minutos!
- 1169. Ivo:** Ah, ah! *(Exclama, ansioso e convicto da resposta).* E trinta minutos! *(O aluno já sabia ler as horas usando os minutos).*
- 1170. Inv:** Boa! E trinta minutos! Isto é o relógio inteiro *(Manipula o ponteiro dos minutos de modo a ele dar uma volta completa, andar “uma hora”),* se tivéssemos assim o ponteiro *(Dá meia volta ao ponteiro grande),* olhem aqui, nesta linha, direita... *(Ponteiro das horas e o ponteiro dos minutos estão alinhados na mesma direcção).*
- 1171. Ivo:** Já não me lembro como é que é! *(Interrompe).*
- 1172. Inv:** ... quer dizer que é a hora certa. Seis da tarde! *(Continua o raciocínio e demonstra no relógio as seis horas da tarde).* Mas se eu meter o ponteiro grande, dos minutos, aqui, são? *(Coloca o ponteiro dos minutos na meia hora e o ponteiro pequeno, das horas, nas 15h).*
- 1173. Ivo:** Haam... *(Exclama, pensativo).*
- 1174. Inv:** Neste caso? *(Mostra o relógio com a hora, referida anteriormente, marcada).*
- 1175. Ivo:** Huum... *(Exclama, pensativo).*
- 1176. Rui:** Um meio!
- 1177. Inv:** Três horas e...? *(Ajuda os/as alunos/as a raciocinar).*
- 1178. Rui:** Meia!
- 1179. Ivo:** Três horas e trinta!
- 1180. Inv:** E trinta! Ou então?
- 1181. Ivo:** Três horas e.... *(Pensativo).*
- 1182. Rui:** Um meio!

- 1183. Ana:** Quinze! *(Refere-se à outra forma de dizer três horas da tarde).*
- 1184. Inv:** Quinze horas e trinta! Então sabemos que o ponteiro grande quando está virado para baixo é sempre, quanto?
- 1185. Ivo:** Eu sei o que é...!
- 1186. Ana:** Quinze!
- 1187. Inv:** Meia hora!
- 1188. Ivo:** Eu sei o que é uma hora!
- 1189. Ana:** Ou um quarto de hora...
- 1190. Rui:** Professora?
- 1191. Inv:** Quarto de hora é metade! *(Aponta e exemplifica no relógio, que quinze minutos é um quarto ou metade de meia hora).*
- 1192. Rui:** Professora, a Isa não tirou aquilo do “seis”! *(Refere-se a um papel autocolante).*
- 1193. Inv:** Olhem... *(Chama a atenção dos/as alunos/as).*
- 1194. Rui:** Tens que tirar aquilo do seis *(Interrompe a investigadora, ainda sobre o papel autocolante que a Isa tem no número seis).*
- 1195. Inv:** ... para saber se acertaram e se conseguiram... *(Continua o raciocínio).*
- 1196. Ivo:** Sessenta minutos... Sessenta minutos é uma hora! *(Exclama, mostrando o seu raciocínio. Ficou a pensar neste assunto).*
- 1197. Inv:** Diz lá!
- 1198. Ivo:** Sessenta minutos é uma hora *(Afirma).* E haamm... *(Pensativo).*
- 1199. Inv:** E metade de uma hora? *(Ajuda a conduzir o pensamento).*
- 1200. Ivo:** Trinta minutos!
- 1201. Inv:** Muito bem!
- 1202. Ivo:** E... trinta... *(Não termina a frase/raciocínio).*
- 1203. Ana:** Sessenta segundos... *(Refere-se número de segundos de um minuto).*
- 1204. Inv:** Isso é um minuto mas nós não vamos aprender os segundos. Estamos só a aprender as horas e a meia hora. Meia hora. Pronto, então para eu ver se vocês sabem as coisas, vamos fazer aqui um jogo.
- 1205. Rui:** Jogo, jogo?! Adoro jogos!

- 1206. Inv:** E cada um vai responder ao que é pedido em cada cartão e em silêncio, ok? Tira um! *(A Investigadora dá, a cada criança, um conjunto de cartões onde em cada um, há perguntas às quais têm que responder, lendo as horas representadas no relógio ou indicando as horas, desenhando os ponteiros na face do relógio que lhes é apresentado) - ANEXO 3.*
- 1207. Ivo:** Um qualquer!
- 1208. Rui:** Tira outro! *(Refere-se aos cartões com as perguntas).*
- 1209. Inv:** Em silêncio, Rui! Não é para brincar! Estamos aqui para aprender, não é para brincar! Ó Rui, tu demoras muito tempo! Daqui a pouco não fazes! *(Chama a atenção do aluno que está a brincar).*
- 1210. Ivo:** Professora? Professora? *(Chama a investigadora, baixinho).*
- 1211. Inv:** Têm uma pergunta de um lado... *(Sobre os cartões com as questões).*
- 1212. Ivo:** Ahhhhhhhh, é para fazer um relógio! *(Exclama, alegremente, em voz baixa).*
- 1213. Inv:** Lêem a pergunta. Cada um lê a sua! *(Refere-se às questões que cada aluno/a tem que responder, individualmente).*
- 1214. Ana:** E desenhar aqui os... *(Refere-se aos ponteiros).*
- 1215. Inv:** Exatamente! *(Responde à aluna Ana sobre desenhar os relógios no cartão dela).*
- 1216. Ana:** Sei como é que é! Posso pintar, também? *(Refere-se à questão do seu cartão).*
- 1217. Inv:** Sim! Depois vou perguntar!
- 1218. Ana:** Eu tenho uma e ele tem dois! *(Refere-se ao número de cartões que o colega tem).*
- 1219. Ivo:** Professora?
- 1220. Inv:** Deixa ver esse! As aulas terminam às...? *(Refere-se à questão do cartão do aluno Ivo e ajuda-o) (Anexo 3.2, Cartão 1)*
- 1221. Rui:** Professora, este é muito difícil! *(Refere-se à questão do seu cartão).*
- 1222. Ivo:** Já sei! Dezasseis! *(Responde, em voz alta, à questão do seu cartão).*
- 1223. Inv:** Marca no relógio essas horas! *(Incentiva, o Rui, a marcar no relógio que está no cartão, as horas relatadas na questão).*
- 1224. Ivo:** O meu lápis? *(Perdeu o lápis).*

- 1225. Rui:** Não sei onde é que está o meu! *(Procura, também, o seu lápis).*
- 1226. Ivo:** Dezasseis? *(Sobre a sua questão no cartão).*
- 1227. Inv:** As dezasseis horas! Onde é que está as dezasseis?
- 1228. Rui:** Não sei onde é que está o meu. *(Continua a procurar o seu lápis).*
- 1229. Ivo:** Aqui... aqui é... *(Pensa, verbalizando em voz baixa).*
- 1230. Inv:** Aqui fazes os ponteiros. Fazer o ponteiro pequeno e o grande. Como é que se vai marcar as horas? *(Refere-se à questão que o aluno está a responder).*
- 1231. Rui:** Professora?
- 1232. Inv:** O teu nome? *(Dirige-se para Ana, indicando que tem que escrever o seu nome no cartão).*
- 1233. Rui:** Professora, tenho dúvida!
- 1234. Inv:** Tu tens sempre dúvida! “Este é o despertador do António e ele não se quer esquecer o futebol, por isso marca no despertador, dezoito horas e trinta. Desenha os ponteiros de acordo com a hora que ele quer ver o jogo”. Dezoito horas e trinta! *(Lê a questão do cartão).* (Anexo 3.2, Cartão 2)
- 1235. Rui:** Professora, o António eram quantos? *(Refere-se às horas representadas na pergunta do cartão).*
- 1236. Inv:** Dezoito horas e trinta! Isto é: cada um faz, se não souberem não fazem.
- 1237. Isa:** Era aqui, era qui e era aqui... *(Refere-se à questão do seu cartão).*
- 1238. Inv:** Dezoito horas e trinta é o mesmo que ter o quê?
- 1239. Ivo:** Eu sei! Eu sei! É fácil! *(Diz, entusiasmado e interessado em responder).*
- 1240. Inv:** A partir do doze comesças a contar o período da tarde. Onde é que é o dezoito? *(Sugere, ajudando o aluno).*
- 1241. Ivo:** É muito fácil! *(Sobre a resposta à sua questão).*
- 1242. Inv:** Do “doze”, ó Rui! Tu contas para trás? O relógio anda para trás? *(Observa o Rui a fazer a tarefa, fazendo um reparo).*
- 1243. Rui:** Doze, treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito! *(Conta em voz baixa para ajudar o seu raciocínio e encontrar resposta à questão).*

- 1244. Inv:** Dezoito! Estás a ver, dezoito horas e trinta minutos. Como é que vais fazer o ponteiro? Marca aí nesse relógio como é que vais fazer dezoito horas e trinta minutos. *(Sugere, ajudando na resposta à questão).*
- 1245. Rui:** Não tenho ... *(Refere-se ao relógio e cartolina que fez).*
- 1246. Inv:** Marca aí, nesse relógio, como é que vais fazer dezoito horas e trinta minutos. Como é que fica o ponteiro dos minutos? *(Ajuda a responder à questão do cartão).*
- 1247. Rui:** Haaaam... *(Pensativo).*
- 1248. Ivo:** A minha borracha?
- 1249. Inv:** Aprendemos aí os ponteiros? No doze é a hora certa e no seis é a meia hora, como é que fica dezoito e trinta? É assim? Marca no teu relógio!
- 1250. Rui:** Tá mal?
- 1251. Inv:** Não sei! Marca no teu relógio! O teu lápis? Vê no teu estojo!
- 1252. Rui:** Não sei onde é que está!
- 1253. Ivo:** A minha borracha...
- 1254. Lia:** Professora, já fiz! Esta igualzinho!
- 1255. Ivo:** Esta é a minha borracha!
- 1256. Ana:** Também já está! Também já esta!
- 1257. Inv:** Metam o nome! *(Refere-se os cartões).*
- 1258. Lia:** O quê?
- 1259. Inv:** Mete aqui o teu nome. *(Aponta para o cartão, identificando onde a aluna deve colocar o nome).* Já fizeste, Ivo?
- 1260. Ivo:** Eu esqueci-me! *(Refere-se à falta de nome no cartão).*
- 1261. Inv:** Então faz esse primeiro, vá. *(Refere-se ao cartão, atual, que o aluno está a responder).*
- 1262. Ivo:** Já esta! *(Refere-se à conclusão da atividade).*
- 1263. Rui:** Este tem desenho! *(Refere-se a um pormenor da questão do cartão que está a responder).*
- 1264. Isa:** Ai, eu não sei qual é a hora da noite! *(Refere-se à questão do cartão que está a responder).*
- 1265. Inv:** Mete, depois, o nome! Rui, depois mete o nome nos cartões! *(Relembra o aluno).*

- 1266. Rui:** Ei, eu não sei! *(Refere-se à questão do cartão que está a responder)*.
- 1267. Inv:** Ó Rui, é para pensar, por isso é que temos a nossa cabecita!
- 1268. Rui:** Não está aqui a dizer nada! Só está aqui desenho... *(Refere-se à questão do cartão que está a responder)*.
- 1269. Inv:** “A professora lê a historia às catorze horas e trinta, ou seja, às duas horas e meia da tarde! Desenha os ponteiros de acordo com a hora que a professora lê a história”. *(Lê a questão do cartão do aluno)*. Se é às catorze e trinta é de manha ou de tarde? (Anexo 3.2, Cartão 3)
- 1270. Rui:** À tarde!
- 1271. Inv:** Então, onde é que é? Marca primeiro no teu relógio? *(Sugere que marque a hora no seu relógio de cartolina que tinha construído, antes de responder à questão)*.
- 1272. Ivo:** Já está!
- 1273. Inv:** Catorze e trinta! A partir de doze, conta! Catorze...
- 1274. Ivo:** Já está! Esqueci-me de pôr o nome atrás! *(Refere-se ao cartão que está a responder)*.
- 1275. Rui:** Doze, treze, catorze. *(Conta em tom de voz médio)*. Dois! O pequeno no “dois”, o pequeno no “dois”... *(Responde, em voz alta, à questão do seu cartão)*.
- 1276. Inv:** De quem é este? *(Refere-se a um cartão)*.
- 1277. Rui:** ... no dois, o pequeno no dois. *(Continua a responder, em voz alta, à questão do seu cartão)*.
- 1278. Inv:** Muito bem, põe o nome! *(Dirige-se para a Ana)*. Rui, faz! *(Diz ao aluno para acabar de responder à questão)*. De quem é este? *(Refere-se a um cartão sem nome)*.
- 1279. Lia:** Isto não é meu!
- 1280. Ivo:** É meu, é meu. Eu sem querer não pus o nome...
- 1281. Inv:** Ah, está certo! *(Corrigindo a questão da Isa)*.
- 1282. Ana:** E eu, professora? *(Sobre se a sua resposta à questão está correta)*.
- 1283. Rui:** Já está! Já está! Professora, já está!
- 1284. Inv:** O Pedro lava os dentes ao meio dia? Se ele se levanta de manhã, é ao meio dia? *(Ajuda a aluna Isa)*. (Anexo 3.2, Cartão 4)

- 1285. Ana:** Professora, está mal? *(Refere-se à questão que está a responder).*
- 1286. Inv:** Está! Às três horas... três e meia... quinze e trinta!
- 1287. Ana:** Ahhh!
- 1288. Rui:** Professora, já está!
- 1289. Ana:** Eu não sei como é que... *(Refere-se à questão do cartão que está a responder).*
- 1290. Inv:** Então faz aí, se é assim que tu achas... *(Dirigindo-se ao aluno Rui).*
- 1291. Ana:** Professora, eu não sei como é que é! *(Refere-se à questão do cartão que está a responder).*
- 1292. Rui:** Ivo, emprestas-me o teu lápis?
- 1293. Ana:** Mas eu não sei! *(Refere-se à questão do cartão que está a responder).*
- 1294. Ivo:** Mas eu preciso dele...
- 1295. Rui:** É rápido, é rápido, é rápido... *(Responde ao aluno Ivo).*
- 1296. Inv:** “Trinta” é “meia”, onde é que é o ponteiro “meia”? *(Refere-se aos “trinta minutos” e à “meia hora” e ajuda a aluna Ana a responder à questão).*
- 1297. Ana:** Aqui?! *(Apontando para o desenho do relógio).*
- 1298. Inv:** Olha, que hora está aqui? *(Desenha no quadro de giz um relógio a marcar 15h30).*
- 1299. Ana:** Haaam... Haaaam... *(Exclama, pensativa).* Quinze horas e... quinze horas e trinta minutos! *(Responde à Investigadora, sobre a hora representada no relógio desenhado no quadro).*
- 1300. Rui:** Já esta professora!
- 1301. Inv:** Como? *(Responde à aluna Ana).*
- 1302. Ana:** Quinze, quinze... *(Repete, insegura).*
- 1303. Inv:** Aqui? *(Aponta para um ponto específico do relógio desenhado no quadro).*
- 1304. Ana:** Não, aqui não! *(Responde à Investigadora).* Meia, meia... *(Pensa em voz alta, sem terminar a frase).*
- 1305. Ivo:** Já está! Professora, já fiz os nomes! *(Refere-se à conclusão da tarefa).*

- 1306. Inv:** Deixa estar assim!
- 1307. Rui:** Eu não meti nome! Dá cá, Ivo! *(Pede o lápis ao Ivo)*.
- 1308. Ivo:** Professora? Professora? *(Sussurra)*
- 1309. Inv:** Sim! Quinze é onde? *(Responde à aluna Ana)*.
- 1310. Ana:** É ao meio... *(Responde à investigadora e aponta para o número três no relógio, referindo-se ao meio entre “doze” e “seis”)*.
- 1311. Inv:** Doze, treze, catorze, quinze! *(Conta em voz alta para ajudar a aluna Ana a ler as “quinze horas”)*.
- 1312. Ana:** Sim! *(Responde à Investigadora)*.
- 1313. Inv:** Certo! *(Responde à Aluna Ana)*.
- 1314. Rui:** Já está! *(Refere-se à conclusão da resposta à questão do cartão)*. Eu não sei nenhum! *(Diz que não sabe responder às questões dos seus cartões)*.
- 1315. Inv:** Rui? *(Chama o aluno e faz sinal para terminar o exercício)*.
- 1316. Rui:** Eu não sei! Este já está feito! *(Refere-se a uma resposta de um cartão)*.
- 1317. Inv:** Lê a pergunta! *(Dirige-se para o aluno Rui)*.
- 1318. Ana:** O que é que está a fazer aqui? Aqui tem.... *(Conversa cruzada)*.
- 1319. Inv:** Lê! Lê! *(Dirige-se para o aluno Rui)*.
- 1320. Inv:** Então, vou-te perguntar, Isa: “O cão do Joaquim, acorda muito cedo e vai à rua fazer as suas necessidades na hora indicada pelo relógio. Escreve a hora que o relógio indica”. *(Lê a questão do cartão da aluna Isa)*. Que hora é que ele está a indicar aí? No relógio? É de manhã, porque ele acorda muito cedo, não é? Então é a que horas, de manhã? Pensa! *(Ajuda a aluna Isa a raciocinar sobre a questão)*. (Anexo 3.2, Cartão 5)
- 1321. Isa:** Onze, doze, treze, catorze... *(Conta em voz baixa enquanto pensa na resposta à questão)*.
- 1322. Inv:** Só se diz: “onze, doze, treze, catorze à tarde”! *(Refere-se ao pensamento em voz baixa da aluna Lia)*. Como é que se diz de manhã? *(Refere-se à forma de dizer as horas no período da manhã)*.
- 1323. Isa:** Huum... *(Pensativa)*.
- 1324. Inv:** Como é que eu há bocado disse? *(Dirige-se para a Isa, sobre a forma de dizer as horas no período da manhã)*.

- 1325. Rui:** Eu sei! *(Responde à questão que a Investigadora colocou à aluna Isa).*
- 1326. Inv:** Uma da manhã, duas da manhã, três da manhã... *(Dirige-se para a Isa, sobre a forma de dizer as horas no período da manhã).*
- 1327. Rui:** Quatro da manhã, cinco da manhã, seis da manhã, sete... *(Continua a sequência das horas no período da manhã, iniciadas pela Investigadora quando tentava ajudar a aluna Isa).*
- 1328. Inv:** Então como é que é? *(Dirige-se para a Isa, sobre a forma de dizer as horas no período da manhã).*
- 1329. Rui:** Oito da manhã, nove da manhã,... *(Continua a sequência de horas).*
- 1330. Inv:** Rui!! *(Chama atenção do aluno Rui porque esta a distrair a aluna Isa enquanto conta, em voz alta, a sequência temporal das horas no período da manhã).* Como é que é? *(Dirige-se para a aluna Isa).*
- 1331. Isa:** Huuuum... *(Pensativa).*
- 1332. Inv:** Ivo? *(Chama o aluno Ivo para o ajudar a responder à questão colocada no seu cartão).*
- 1333. Inv:** Pensa, Isa!
- 1334. Inv:** “Estas são as horas que a Joana vai para a piscina. Indica essas horas e indica outra maneira de dizer essa hora”. *(Lê a questão que está no cartão de um/a aluno/a).* Então a que horas a Joana vai para a piscina? *(Dirige-se para o aluno Ivo).* (Anexo 3.2, Cartão 6)
- 1335. Ivo:** Às...às... às catorze. *(Pensativo).*
- 1336. Inv:** Às catorze, muito bem. Então escreve! Ou às? Como é que se diz? *(Dirige-se para o aluno Ivo, sobre a questão que está a responder).*
- 1337. Ivo:** Ou às... às duas! *(Responde, em voz alta, à questão colocada no seu cartão).*
- 1338. Inv:** Duas da tarde! Muito bem! Então escreve às duas da tarde ou as catorze, aqui em baixo! *(Aponta para o cartão do aluno Ivo).*
- 1339. Ivo:** É aqui?
- 1340. Ana:** Eu sei! *(Sobre a resposta à questão do cartão de um aluno/a).*
- 1341. Inv:** Sabes?
- 1342. Ana:** Sim! Ham, seis horas ou dezoito horas!

- 1343. Inv:** Boa! *(Dirige-se para a aluna Ana)*. Rui, não queres fazer? *(Responder às questões dos cartões)*.
- 1344. Ivo:** Professora, é o quê? *(O aluno tinha-se esquecido de responder à questão porque tinha sido perturbado por um colega)*.
- 1345. Inv:** Diz? É o que tu disseste! Escreve o que tu disseste! *(O aluno já tinha dado resposta à questão - duas horas da tarde ou catorze horas)*.
- 1346. Ivo:** Já não me lembro.
- 1347. Inv:** Lê o relógio! *(Dirige-se para o aluno Rui)*.
- 1348. Ana:** Professora, onde posso escrever? *(A resposta no cartão)*.
- 1349. Inv:** Aí em baixo! *(Aponta para o local onde a aluna Ana deve escrever a resposta à questão)*. Então, Isa, já sabes?
- 1350. Ivo:** Professora? Professora? Á mão? *(Por extenso ou em numeral)*.
- 1351. Inv:** Sim! *(Refere-se a que a resposta deve ser escrita por extenso)*. Não, metes o número. Qual é a resposta? As duas maneiras de dizer? *(Sobre a questão “Estas são as horas que a Joana vai para a piscina. Indica essas horas e indica outra maneira de dizer essa hora.”)*.
- 1352. Ivo:** Às... às... às.... Às duas...
- 1353. Inv:** Então escreve: “duas horas. Um “2” e “horas”, ou assim o “h”, mas põe “horas”, agora! *(Dirige-se para o aluno Ivo, sobre como responder à questão do cartão do aluno)*.
- 1354. Inv:** Horas *(Por extenso)*.
- 1355. Ivo:** Horas... *(Lê a palavra enquanto a escreve no cartão)*.
- 1356. Inv:** Anda, Isa, pensa!
- 1357. Inv:** Ou? Como é que é da outra maneira? *(Dirige-se para o aluno Ivo, ajudando-o a escrever a resposta à questão que está a responder)*.
- 1358. Ivo:** Às catorze!
- 1359. Inv:** Catorze! *(Repete, aprovando a resposta do aluno Ivo)*.
- 1360. Inv:** Ou... *(Lê o que o aluno Ivo escreveu na resposta)*.
- 1361. Ivo:** Catorze! Ai...
- 1362. Inv:** Faz, “catorze”... Exato, escreves e desenhavas os números ou catorze horas!

- 1363. Inv:** Então, Isa? “O cão do Joaquim acorda muito cedo e vai a rua fazer as suas necessidades na hora indicada pelo relógio”, que hora é essa? *(Lendo a o cartão da aluna Isa para a ajudar a interpretar).* (Anexo 3.2, Cartão 7)
- 1364. Isa:** “ssssssssssss”. *(Sussurra).*
- 1365. Ivo:** O ponteiro pequeno inicia as horas, que hora é essa? *(Lê a pergunta do seu cartão, em voz alta, para obter ajuda).*
- 1366. Isa:** Seis e meia. *(Responde à questão “O cão do Joaquim acorda muito cedo e vai a rua fazer as suas necessidades na hora indicada pelo relógio”).*
- 1367. Inv:** Seis e...? Diz! *(Dirige-se à aluna Isa pedindo para repetir o que disse anteriormente).*
- 1368. Inv:** Então vá, escreve! (Acena “sim” com a cabeça) Boa! *(Valorizando a resposta certa da aluna Isa).*
- 1369. Ana:** E mais? *(Solicitando mais cartões para responder).*
- 1370. Inv:** Espera! (Para a aluna Ana)
- 1371. Inv:** Não queres fazer? Aqui só faz quem quer! *(Dirige-se ao aluno Rui que não quer fazer a tarefa).*
- 1372. Lia:** Professora, já está! *(Sobre ter escrito no cartão, a resposta à questão).*
- 1373. Rui:** O que é que acontece quem não fizer?
- 1374. Inv:** Não sei, logo se vê! Tens as tuas consequências!
- 1375. Rui:** Eu quero fazer!
- 1376. Ivo:** Professora? *(Sussurra, solicitando ajuda).*
- 1377. Inv:** Então faz! *(Dirige-se ao aluno Rui).*
- 1378. Rui:** Mas eu tenho dúvida! *(Sobre as questões dos cartões).*
- 1379. Inv:** A Joana tem natação as dezasseis horas, desenha no relógio os ponteiros *(Interpreta a questão do cartão do aluno Ivo).* (Anexo 3.2, Cartão 8)
- 1380. Rui:** Professora?
- 1381. Isa:** Professora, já está!
- 1382. Rui:** “Está na hora do lanche dos meninos! Escreve duas maneiras de ler essa hora.” *(Lê a questão do cartão em voz alta).* (Anexo 3.2, Cartão 9)

- 1383. Isa:** Professora, posso ir à casa de banho?
- 1384. Inv:** Já vais! *(Responde à Isa).* Ivo, estás a conseguir?
- 1385. Ivo:** Estou!
- 1386. Rui:** Professora?
- 1387. Inv:** Diz!
- 1388. Rui:** O relógio... *(Começa a ler a questão).*
- 1389. Inv:** Dezasseis horas! À tarde conta-se a partir do “doze”. *(Dirige-se um/a aluno/a, sobre uma questão do cartão).*
- 1390. Rui:** O relógio indica a hora... *(Continua a ler a pergunta do cartão).*
- 1391. Inv:** “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.” *(Lê a questão do cartão do aluno Rui).* Que hora é essa que está aí no relógio?
- 1392. Rui:** Às doze...
- 1393. Inv:** Está aí “doze”? O ponteiro pequeno indica as horas! Que hora é? *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1394. Rui:** Às cinco...
- 1395. Inv:** O ponteiro pequeno está virado pra onde? *(Dirige-se ao aluno Rui)*
- 1396. Rui:** Sete...
- 1397. Inv:** Então é às cinco? *(Sobre a resposta errada que o aluno deu anteriormente à questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1398. Rui:** Às sete... *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1399. Inv:** Então o ponteiro grande esta na hora certa ou na meia hora? *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1400. Rui:** Na meia hora... *(Responde à questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1401. Inv:** Está na meia hora? Então se é isso escreve. Tu é que sabes! *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*

- 1402. Rui:** Meia hora é o quê?
- 1403. Inv:** Na hora certa! Então escreve essa hora! *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora.”).*
- 1404. Ana:** Professora, posso fazer mais? *(Sobre responder às questões dos cartões).*
- 1405. Rui:** O ponteiro pequeno está a indicar as sete horas... *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora”).*
- 1406. Inv:** ...Começa às vinte e trinta ou as oito e meia da noite... *(Sobre uma questão que a aluna Ana está a responder).*
- 1407. Rui:** ó professora? *(Chama a Investigadora).*
- 1408. Rui:** Onde é que é o vinte? Aí está bem! E o grande onde é que vai? *(Sobre a questão “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa à porta da Sara. Escreve essa hora”).*
- 1409. Rui:** Ivo, emprestas o teu lápis?
- 1410. Inv:** Tu não tens outro lápis? Ana, emprestas ao Rui? *(Sobre o aluno Rui não ter lápis).*
- 1411. Inv:** O que é que estás a escrever aí? *(Dirige-se para o aluno Rui sobre a questão que este responde).*
- 1412. Rui:** Que o ponteiro pequeno indica... *(Sobre a resposta que estava a dar à questão).*
- 1413. Inv:** Ahh, não era preciso escrever isso tudo, escrevias só a hora em baixo, mas está bem! Continua! *(O aluno Rui estava a escrever uma resposta completa em vez de uma resposta direta).*
- 1414. Rui:** Às sete ho... *(Lê enquanto escreve. Não termina a frase).*
- 1415. Inv:** Com “H”! *(Sobe como se escreve a palavra “Horas”).*
- 1416. Ivo:** Amanhã é a quinta! Amanhã é a quinta! Isa, amanhã é quinta! *(Sobre o dia da semana de amanhã).*
- 1417. Ivo:** Ai, fiz mal! Fiz bem, fiz bem! *(Sobre o que respondeu a uma questão). Treze, catorze, quinze, dezasseis... (Conta em voz baixa, para dar resposta à questão).*

- 1418. Rui:** Ó professora, o grande indica... *(Sobre o que indica o ponteiro grande do relógio).*
- 1419. Rui:** Ó professora, o grande indica as horas certas?! *(Sobre o que indica o ponteiro grande do relógio).*
- 1420. Ana:** Posso fazer mais? *(Sobre responder às questões dos cartões).*
- 1421. Ivo:** Já está! *(Sobre ter respondido às questões dos cartões).*
- 1422. Rui:** Não sei! *(Sobre o que indica o ponteiro grande do relógio).*
- 1423. Inv:** Rui, nós temos um relógio... *(Explica, desenhando no quadro de giz, um relógio).*
- 1424. Rui:** Mas eu não percebi! *(Sobre a questão do seu cartão).*
- 1425. Inv:** Que número é aqui? *(Aponta para o relógio desenhado no quadro de giz).*
- 1426. Inv:** O ponteiro pequeno indica a hora. É uma hora, duas horas, três horas, quatro horas, cinco horas, seis horas, sete horas, nove horas, dez horas, onde horas, doze horas... A partir das doze como é que é?
- 1427. Rui:** Doze, treze, catorze, quinze horas, dezasseis horas, dezassete horas... *(Diz, em voz alta, as horas a partir das catorze horas para chegar à resposta).*
- 1428. Inv:** Dezoito horas, dezanove horas, vinte horas... *(Continua a sequência das horas ditas pelo aluno Rui e escreve-as no quadro de giz).*
- 1429. Rui:** Vinte e três horas... *(Continua a sequência de horas).*
- 1430. Ana:** Vinte e quatro horas! *(Intervém na conversa entre a Investigadora e o aluno Rui, terminando de dizer a sequência das horas).*
- 1431. Inv:** Um dia tem quantas horas?
- 1432. Ana:** Vinte e quatro!
- 1433. Inv:** Vinte e quatro horas. Meio dia tem quantas horas?
- 1434. Rui:** Doze.
- 1435. Inv:** Tem doze horas!
- 1436. Rui:** O meu não é assim! *(Conversa cruzada sobre os cartões)* O meu é a indicar o “doze” e o “sete”. *(Refere-se ao que o relógio exemplificado na questão)*

- 1437. Inv:** O que é que indica o ponteiro pequeno? O que é que indica o ponteiro pequeno? *(Sobre o ponteiro do relógio exemplificado na questão do cartão do aluno Rui).*
- 1438. Rui:** O sete...
- 1439. Inv:** E o grande? *(Sobre o ponteiro do relógio exemplificado na questão do cartão do aluno Rui).*
- 1440. Rui:** Doze...
- 1441. Inv:** No “doze” é porque é hora certa. É como se estivesse aqui um zero. Se estivesse aqui um zero como é que ficava?
- 1442. Rui:** Haaaaaam... *(Pensativo).* Doze horas certas.
- 1443. Inv:** Então escreve!
- 1444. (Rui):** Ai, está bem o que eu disse? *(Pergunta, com admiração).*
- 1445. Inv:** Ham..., um!
- 1446. Ivo:** Dois!
- 1447. Ana:** Tenho dois!
- 1448. Inv:** Quantos têm?
- 1449. Isa:** Um!
- 1450. Rui:** Eu ainda não acabei! Professora, está bem o que eu disse? Indica as duas horas certas! *(Sobre a resposta dada anteriormente “Doze horas certas”).*
- 1451. Inv:** Tu tens que ver a hora que está no teu relógio, Rui! *(Sobre o relógio que está representado na questão).*
- 1452. Rui:** Ohhh! Eu ainda não percebi! *(Sobre o relógio que está representado na questão).*
- 1453. Ivo:** Já está! *(Sobre já ter terminado de responder às questões dos cartões).*
- 1454. Inv:** Já está? Consegues explicar ao Rui? *(Sobre ler as horas num relógio).*
- 1455. Ivo:** Sim!
- 1456. Inv:** Então tenta, por favor!
- 1457. Ana:** Também posso? *(Sobre explicar como se lê as horas num relógio).*
- 1458. Inv:** O Ivo vai explicar ao Rui... Ouve a explicação do Rui!

- 1459. Rui:** Haam, é qual, é qual? *(Sobre qual é a questão que o aluno Rui tem dúvida).* Aqui é...é...é dezanove horas... *(Começa a explicar ao aluno Rui).*
- 1460. Inv:** Olha mas lê isto, Ivo: “O relógio indica a hora que o primeiro autocarro passa á porta da Sara. Se é o primeiro, é de manhã ou de tarde?” *(Sobre a questão que está no cartão).* (Anexo 3.2, Cartão 10)
- 1461. Ivo:** De.... *(Hesita).*
- 1462. Inv:** É o primeiro! *(Sobre a interpretação à questão “O relógio indica a hora que o PRIMEIRO autocarro passa á porta da Sara. Se é o primeiro, é de manhã ou de tarde?”)*
- 1463. Ivo:** De manhã! *(Interpretação da pergunta “O relógio indica a hora que o PRIMEIRO autocarro passa á porta da Sara. Se é o primeiro, é de manhã ou de tarde?”).*
- 1464. Inv:** Então como é que se lê aquela hora de manhã?
- 1465. Ivo:** Às dezanove horas!
- 1466. Inv:** Dezanove horas da manhã?
- 1467. Ivo:** Haaam, não! Às dezanove horas da tarde!
- 1468. Inv:** Mas o autocarro passa de manhã! Qual é aquela hora? *(Aponta para o relógio do exercício).*
- 1469. Ivo:** Às.... *(Hesita).*
- 1470. Inv:** É só ver o que está lá! Que hora é que marca o relógio? *(Sobre o relógio explícito na questão).*
- 1471. Rui:** Às sete!
- 1472. Inv:** Às sete horas da...?
- 1473. Ivo:** Às sete da manhã!
- 1474. Inv:** Da manhã! Pronto!
- 1475. Ivo:** Já está!
- 1476. Inv:** “Quantos meninos vão para a cama à hora indicada pelo relógio?” *(Lê a questão no cartão do Rui).* (Anexo 3.2, Cartão 11)
- 1477. Rui:** Já está? *(Conversa cruzada e de fundo).*
- 1478. Inv:** Vinte horas ou...? *(Sobre a questão que a Isa está a responder).*
- 1479. Isa:** Oito horas!

- 1480. Inv:** Achas que algum menino vai para a cama a essa hora? *(Sobre a questão que o Rui está a responder).*
- 1481. Rui:** Não! *(Sobre a questão “Quantos meninos vão para a cama à hora indicada pelo relógio?”).*
- 1482. Inv:** Então escreves “nenhum menino!”, muito bem!
- 1483. Rui:** Podemos fazer por grupos? O Rui ajuda-me e Isa ajuda a Ana! *(Sugere uma forma de trabalhar).*
- 1484. Ana:** Han? Para mim? Ajuda? *(Sobre a sugestão dada pelo aluno Rui).*
- 1485. Isa:** Se eu precisar, professora, a Ana ajuda-me. *(Sugere).* Professora, posso fazer outro? *(Sobre responder a outra questão do cartão).*
- 1486. Inv:** *(Acena com a cabeça, que sim, para a aluna Isa).*
- 1487. Ana:** Professora, também posso? *(Sobre responder a outra questão do cartão).*
- 1488. Inv:** Ivo, vai fazer agora o teu, amor! *(Sobre uma questão de um cartão que faltava responder).* Ai, desculpa! *(Investigadora deixou cair o lápis do aluno Ivo).*
- 1489. Ivo:** Qual? Este? *(Sobre qual o cartão que falta responder).*
- 1490. Inv:** O que tu tinhas por fazer! *(Sobre qual o cartão que falta responder).*
- 1491. Ivo:** Ah, é este! *(Sobre qual o cartão que falta responder).*
- 1492. Rui:** “A Rita tem uma consulta as dez horas...” *(Começa a ler a questão do cartão).* (Anexo 3.2, Cartão 12)
- 1493. Ivo:** Dez horas... *(Responde, em voz alta, à questão que o aluno Rui está a fazer).*
- 1494. Rui:** Às dez horas... *(Repete a resposta dada pelo aluno Ivo).*
- 1495. Inv:** Ivo, faz o teu, amor! *(Sobre responder á sua questão).* Ó Rui, lê para ti porque os outros meninos também querem pensar! *(Sobre estar a ler as suas perguntas em voz alta).*
- 1496. Ivo:** Lê a hora correta! *(Ajuda o aluno Rui).*



Imagem 19-Ivo a ajudar o colega Rui.

- 1497. Rui:** Estás a fazer o teu? *(Sobre se o aluno Ivo está a responder às suas questões).* “Que horas marca o relógio? *(Lê a sua pergunta).*
- 1498. Ivo:** Professora? *(Chama a Investigadora).*
- 1499. Ana:** Posso fazer mais? *(Sobre responder a mais questões).*
- 1500. Ivo:** Aqui é o quê? *(Aponta para o relógio ilustrado na sua questão).*
- 1501. Inv:** “Que horas marca o relógio? *(Lê a questão).* Está no “um”! Então? *(Ajuda o aluno sobre a questão a que está a responder).* (Anexo 3.2, Cartão 13)
- 1502. Ivo:** Não, está no meio...
- 1503. Inv:** Está no meio? Então quer dizer que esta a passar do “um” para o...? *(Ajuda na questão).*
- 1504. Ivo:** Dois! *(Responde á investigadora).*
- 1505. Inv:** Então quer dizer que a hora está a passar... A uma hora está quase a chegar às duas...
- 1506. Rui:** Às duas e meia! Percebeste?
- 1507. Inv:** Não o enganes, Rui! Faz o teu! *(Refere-se ao cartão com a questão que está a fazer).*
- 1508. Ivo:** Uma e meia! Uma e meia! *(Responde à questão, em voz alta).*
- 1509. Inv:** Olha, pensa, Ivo. É isso? Eu estou a perguntar porque não ouvi o que tu disseste! *(Sobre a resposta que o aluno Ivo deu).*
- 1510. Isa:** No que esta escrito é...

- 1511. Rui:** Olha! É uma e meia! *(Murmura, respondendo à questão que o aluno Ivo está a resolver).*
- 1512. Inv:** Queres outro, Isa? Ou ainda não fizeste esse? *(Sobre cartão com questão).*
- 1513. Isa:** Ainda não... *(Sobre ainda não ter respondido ao cartão que tem).*
- 1514. Ana:** Eu quero, professora! *(Sobre cartão com questão).*
- 1515. Ivo:** hey, já fiz... *(Sobre cartão com questão).*
- 1516. Ana:** Posso mais? *(Sobre cartão com questão).*
- 1517. Inv:** Ó Rui... como é que é? *(Sobre questão que o aluno Rui está a fazer).*
- 1518. Isa:** “O João acordou durante a noite e foi ver as horas. A que horas ele acordou?” *(Lê a questão do seu cartão).* (Anexo 3.2, Cartão 14)
- 1519. Inv:** Então? Se é durante a noite, como é que se diz essa hora? *(Sobre a questão que a aluna Isa está a responder).*
- 1520. Isa:** Às.... *(Começa a dizer, em voz alta, a resposta).*
- 1521. Inv:** Olha o ponteiro pequeno, das horas! É? Onde é que esta o grande? *(Ajuda Isa a interpretar o relógio representado na questão).* Às duas e?
- 1522. Isa:** E seis...
- 1523. Inv:** Não se diz “e seis”.... É o relógio todo ou é meio?
- 1524. Isa:** Meio!
- 1525. Inv:** Então é as duas e quê?
- 1526. Isa:** Meia!
- 1527. Ivo:** Uma e trinta. *(Murmura sobre a resposta à sua questão).*
- 1528. Inv:** Ou... ou... *(Refere-se à outra forma de dizer duas horas e trinta minutos).*
- 1529. Isa:** Professora, quero outro! *(Sobre cartão com questão).*
- 1530. Inv:** Sim! Quantos meninos acordam a esta hora? Aqui pergunta quem é que acorda a esta hora! *(Sobre a resposta à pergunta de um cartão).*
- 1531. Inv:** ...ou treze! Falta-te o três! Uma e trinta ou treze e trinta! *(Corrige a resposta de um/a aluno/a).*
- 1532. Ana:** Professora, aqui quantos? Na minha turma? *(Sobre interpretação da questão que está a responder).*

- 1533. Inv:** Quantos? Quantos? Do segundo ano! *(Refere-se ao números de alunos da turma, referidos na questão da aluna Ana).*
- 1534. Ana:** Seis! Seis! *(Resposta à questão anterior).*
- 1535. Inv:** Todos as sete e meia? *(Sobre a que horas se levantam os alunos da turma do 2º ano).*
- 1536. Ana:** Nãaa! *(Resposta à questão anterior).*
- 1537. Inv:** Então, quantos eram às sete e meia? *(Sobre a que horas se levantam os alunos da turma do 2º ano).*
- 1538. Ana:** Às sete e meia, dois meninos. *(Sobre a que horas se levantam os alunos da turma do 2º ano).*
- 1539. Inv:** Então escreve “dois meninos”! *(Resposta à questão anterior).*
- 1540. Ana:** Mas eu não sei como é que é a Lia... *(Refere-se a uma aluna da turma do 1º no).*
- 1541. Inv:** Ah, não faz mal! É só de nós! *(Refere-se à turma de 2º ano).*
- 1542. Ivo:** Às três e trinta! *(Pensa em voz alta sobre a resposta à questão do cartão que está a responder).*
- 1543. Isa:** Professora, não estou a perceber o relógio que esta assinalado... *(Sobre a resposta à questão do cartão que está a responder).*
- 1544. Inv:** Então, “O Tiago tem aula de piano à tarde e a hora da aula está indicada no relógio...”. *(Lê a questão do cartão da aluna Isa).* (Anexo 3.2, Cartão 15)
- 1545. Inv:** O ponteiro deu meia? *(Refere-se ao ponteiro do relógio representado na questão que a aluna Isa está a responder).*
- 1546. Isa:** É aqui? *(Refere-se à questão do cartão que está a responder).*
- 1547. Ana:** Já esta, professora! Dois meninos e duas meninas! *(Sobre já ter respondido à questão do cartão).* Posso mais? *(Sobre querer ter mais questões para responder).*
- 1548. Inv:** *(Risos).* Podes!
- 1549. Ivo:** Ó professora já fiz isto! Só falta pôr o nome! *(Sobre ter terminado a tarefa).*
- 1550. Rui:** Professora, está bem? *(Sobre a resposta dada à questão que está a responder).*

- 1551. Inv:** Está!
- 1552. Isa:** Já esta! *(Sobre ter terminado a tarefa).*
- 1553. Rui:** Já esta! Eu quero muitos mais! *(Sobre ter terminado a tarefa e querer fazer mais).*
- 1554. Inv:** Tira outro!
- 1555. Ana:** Eu tenho muitos! *(Refere-se à quantidade de cartões que respondeu).*
- 1556. Rui:** Foste tu que os fizeste todos? *(Refere-se à quantidade de cartões que a aluna Ana respondeu).*
- 1557. Isa:** Eu tenho isso tudo! *(Refere-se à quantidade de cartões que respondeu).*
- 1558. Rui:** Hey, este é “buéda” difícil! *(Refere-se à questão do cartão que tem para responder).*
- 1559. Inv:** Lê a pergunta! *(Refere-se à pergunta do cartão que o aluno tRui tem par responder).*
- 1560. Ivo:** Eu tenho dois... *(Refere-se à quantidade de cartões que respondeu).*
- 1561. Inv:** Anda, Ivo! Faz! *(Refere-se à questão do cartão que o aluno Ivo tem para responder).*
- 1562. Isa:** Eu tenho mais que o Ivo! *(Refere-se à quantidade de cartões que respondeu).*
- 1563. Rui:** “Inventa uma história para as horas indicadas no relógio”. *(Lê a pergunta do seu cartão).* (Anexo 3.2, Cartão 16)
- 1564. Inv:** Atrás vais escrever uma história como está, por exemplo, aqui. Por exemplo, a professora lê a história às catorze e trinta... tu tens... *(Dá exemplo, ao aluno Rui, de como deve fazer a reposta à questão do seu cartão).*
- 1565. Rui:** Posso copiar aqui? *(Sobre onde escrever a resposta à questão).*
- 1566. Inv:** Não! Tu tem que fazer uma história com essas horas! *(Refere-se à questão que o aluno Rui está a responder).*
- 1567. Ana:** E eu? *(Refere-se à forma de como responder à questão do seu cartão).*

- 1568. Inv.:** Tens que fazer uma frase com esta hora! *(Refere-se à questão do cartão da aluna Ana).*
- 1569. Ana:** Mas onde? *(Sobre onde escrever a resposta).*
- 1570. Rui:** Professora, que horas são estas? *(Sobre a questão que está a responder).*
- 1571. Inv:** Por exemplo... *(Inicia explicação à aluna Ana, de como responder à questão).*
- 1572. Ana:** Os meninos vêm à escola as dez horas! *(Resposta à questão que está a responder).*
- 1573. Rui:** Conta em voz alta até vinte e três!

3.2. Construções dos/as alunos/as durante o momento “Construção, usando LEGOS, no tempo da ampulhetas”



Figura 16- Construção da Ana

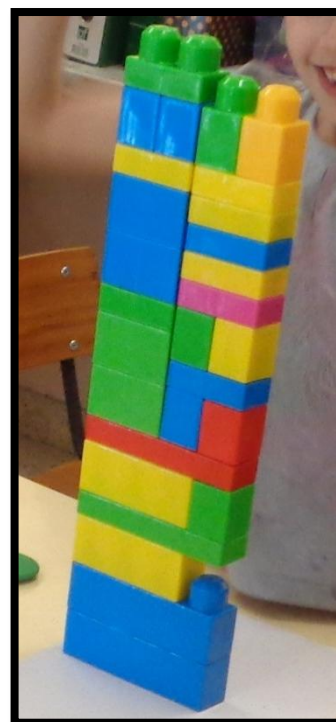


Figura 17- Construção da Isa

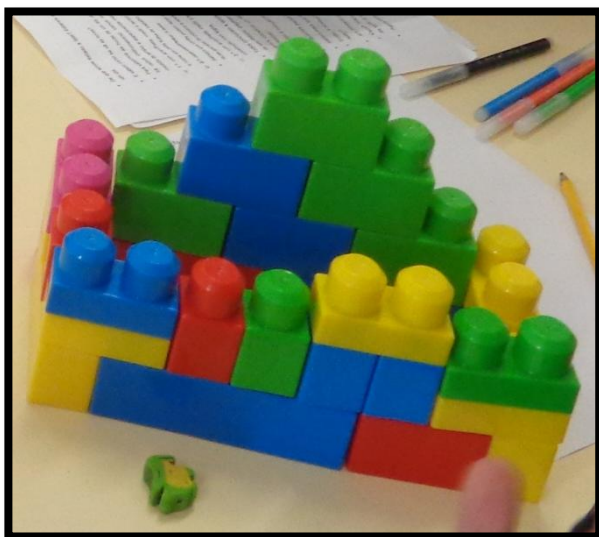
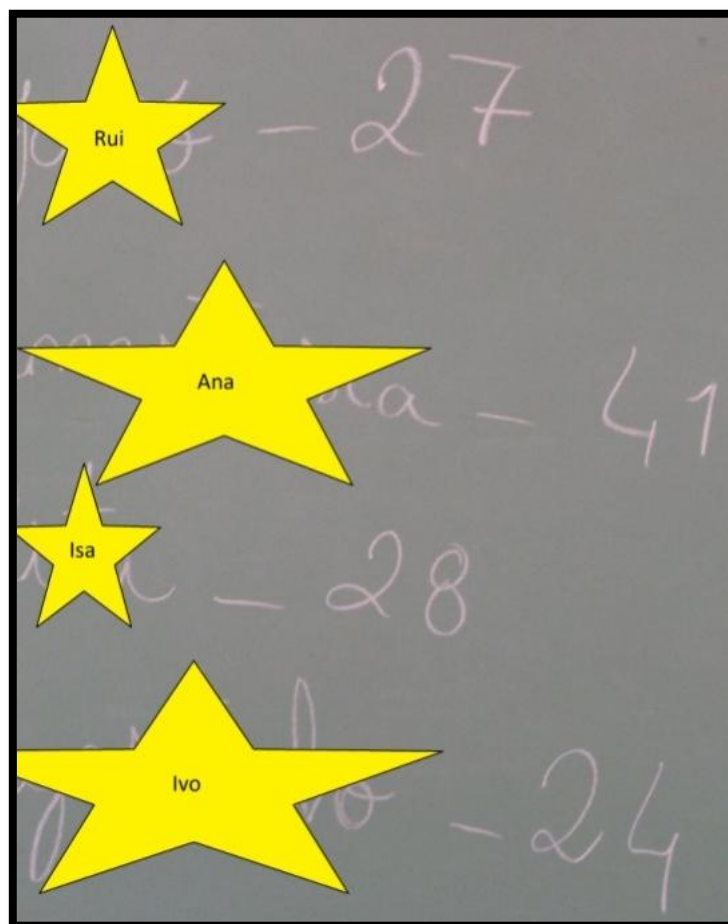


Figura 18- Construção do Ivo



Figura 19- Construção do Rui

3.2.1. Registo, no quadro de giz, do número de peças LEGO da construção de cada aluno/a.



3.3. Relógios de cartolina feitos pelos/as alunos/as no momento “Construção de um Relógio analógico”

Figura 20- Relógio do Ivo



Figura 21- Relógio do Rui



Figura 22- Relógio da Ana



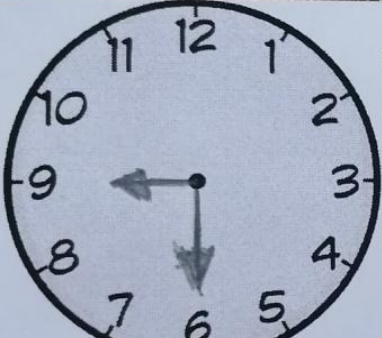

Figura 23- Relógio da Isa

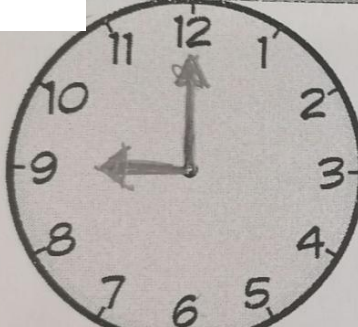



3.4. Produções dos/as alunos/as (Ana, Isa, Ivo e Rui) em resposta aos “Cartões com situações problemáticas” relativas a: *representar o tempo num relógio analógico, ler o tempo num relógio analógico, e inventar uma história.*

3.4.1. Representar o tempo num relógio analógico


- Ana (AR1, AR2, AR3, AR4)⁸

 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que o Telmo lê o livro.</p>	 <p>O Telmo lê o livro às 21h30, ou seja, às 9 e meia da noite.</p>
--	--



 <p>[Redacted]</p>	<p>O Tiago vai para a escola às 9h00. Desenha no relógio os ponteiros de forma a que o relógio indique a hora correta.</p> <p><i>9h00</i></p>
---	---

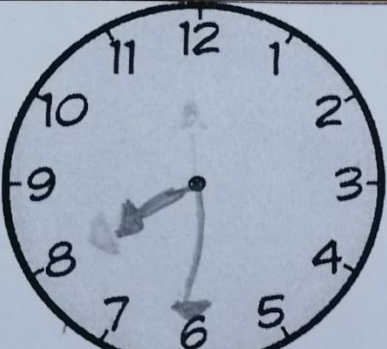

	<p>O Tomás vai lanchar a casa da avó as 17h00. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	---

⁸ Representam as sequências das representações dos cartões da Ana



	<p>O Joaquim fez anos e vai fazer a sua festa de aniversário às 15h30. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	---

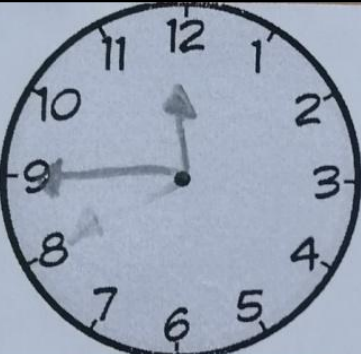
- Isa (IR1, IR2, IR3, IR4, IR5)⁹

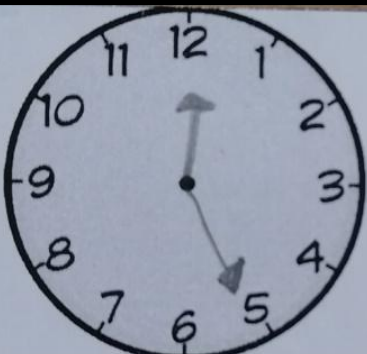
 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que o Pedro lava os dentes.</p>	 <p>O Pedro lava os dentes antes de ir para a cama, às 21 horas.</p>
---	---

 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que o Afonso toma banho.</p>	 <p>O Afonso toma banho as 20h30, ou seja, às 8 horas e meia da noite.</p>
---	--

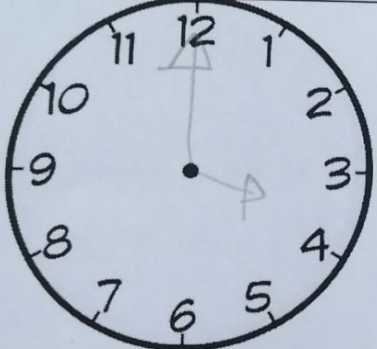
⁹ Representam as seqüências das representações dos cartões da Isa

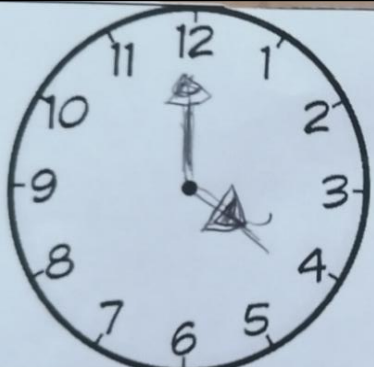
	 <p>Os dois irmãos fazem trabalhos manuais às 15h30, ou às 3 horas e meia da tarde.</p>
---	--

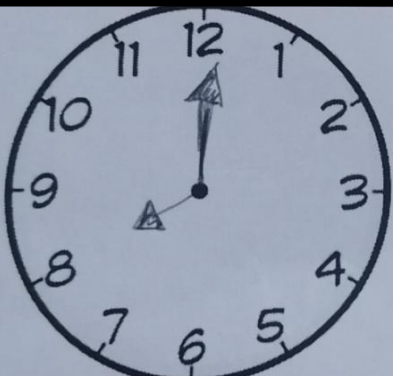
	<p>[Redacted]</p> <p>Este é o despertador da Ana. Ela quer acordar para ir para escola. Desenha os ponteiros de acordo com a hora que ela quer acordar.</p>
--	---

	<p>[Redacted]</p> <p>O Tomás vai lanche a casa da avó às 17h00. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	--

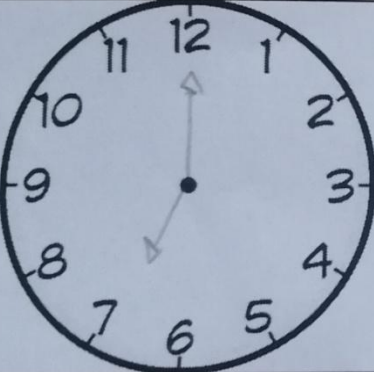

- Ivo (lvR1, lvR2, lvR3, lvR4, lvR5, lvR6)¹⁰

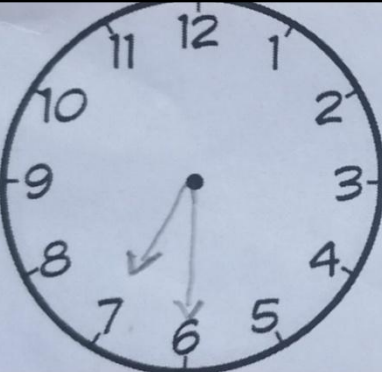
	<p>As aulas terminam às 16h00. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	---

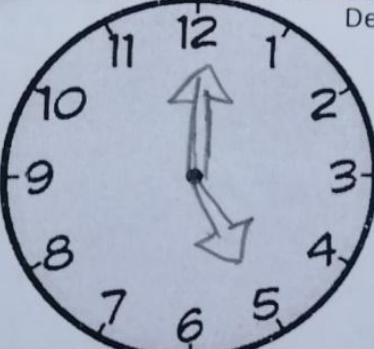

	<p>A Joana tem natação às 16h00. Desenha no relógio os ponteiros de forma a que o relógio indique a hora correta.</p> <p>indica outra maneira de dizeres essa hora.</p>
--	---

	<p>A Teresa levanta-se às 8h00. Desenha no relógio os ponteiros de forma a que o relógio indique a hora correta.</p>
---	--

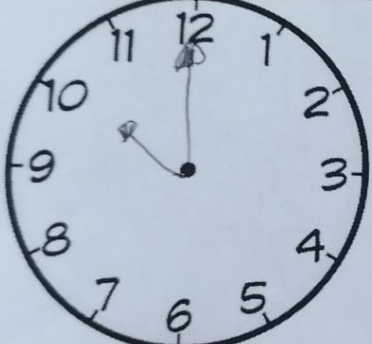
¹⁰ Representam as sequências das representações dos cartões do Ivo


 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que o Pedro se levanta.</p>	 <p>O Pedro levanta-se.</p>
--	---



	<p>A mãe do Joaquim vai às compras às 19h30. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	---

 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que a mãe do Tiago vai buscá-lo à escola.</p>	 <p>A mãe do Tiago vai buscá-lo à escola às 17h30, ou seja, às 5 e meia da tarde.</p>
--	--

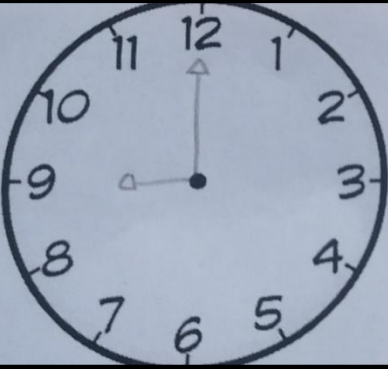
- Rui (RR1, RR2, RR3, RR4, RR5)¹¹



	<p>A Rita tem uma consulta às 10h00. Marca no relógio a hora correta.</p>
---	---

	<p>Este é o despertador do António e ele não se quer esquecer do futebol, por isso, marca no despertador 18h30. Desenha os ponteiros de acordo com a hora que ele quer ver o jogo.</p>
---	--

 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que o Afonso toma banho.</p>	 <p>A professora lê a história às 14h30, ou seja, às 2 horas e meia da tarde.</p>
--	---

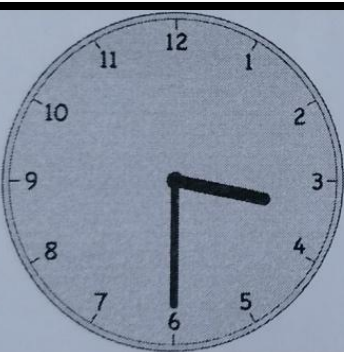

¹¹ Representam as seqüências das representações dos cartões do Rui

	<p>O Tiago vai para a escola às 9h00. Desenha no relógio os ponteiros de forma a que o relógio indique a hora correta.</p>
---	--

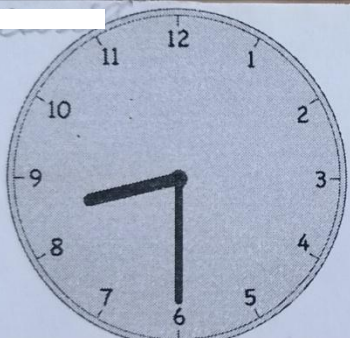
 <p>Desenha os ponteiros de acordo com a hora a que Telmo lê o livro.</p>	 <p>O Telmo lê o livro às 21h30, ou seja, às 9 e meia da noite.</p>
---	---

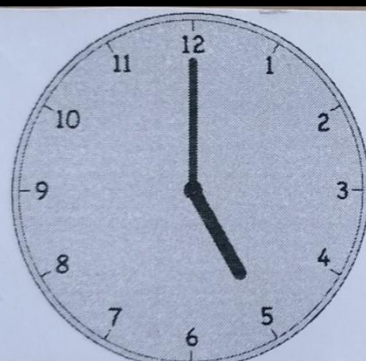
3.4.2. Ler o tempo num relógio analógico

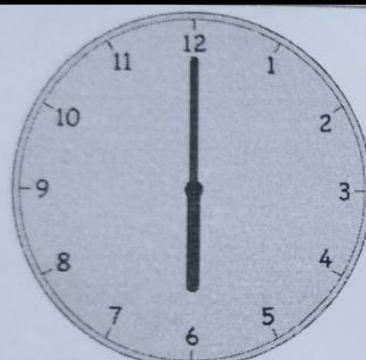
- Ana (AL1, AL2, AL3, AL4, AL5)¹²

	 <p>Lê e escreve as hora que o relógio marca.</p> <p>3:30 ou 15:30</p>
---	---

¹² Representam as sequências das leituras das horas dos cartões da Ana

	<p>Está na hora de jantar! Que horas são?</p> <p>Escreve duas maneiras de dizer aquelas horas.</p> <p><i>8:30 horas ou 20:30 horas</i></p>
---	--

	<p>As horas que o pai da Juliana a foi levar à piscina estão marcadas no relógio. Escreve essas horas de duas maneiras.</p> <p><i>5 horas ou 17 horas</i></p>
--	---

	<p>A Maria chegou da escola e vai fazer os trabalhos de casa.</p> <p>A que horas ela faz os trabalhos?</p> <p>Escreve outra maneira de dizer essas horas.</p> <p><i>6 horas ou 18 horas</i></p>
---	---

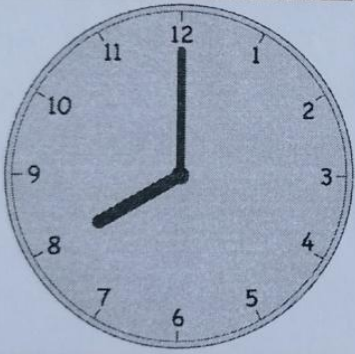
	<p>7:00 2 memimos 8:00 2 memimos</p> <p>Quantas crianças da tua turma saltam da cama à hora indicada no relógio?</p> <p>Escreve essa hora.</p> <p>7:30 horas ou 19:30</p>
--	---

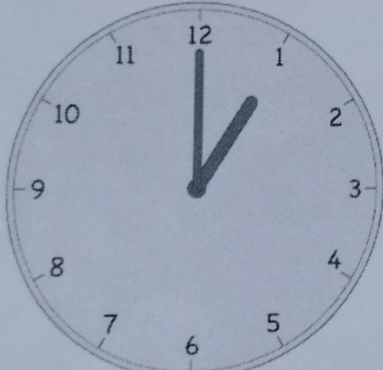
- Isa (IL1, IL2, IL3, IL4, IL5)¹³

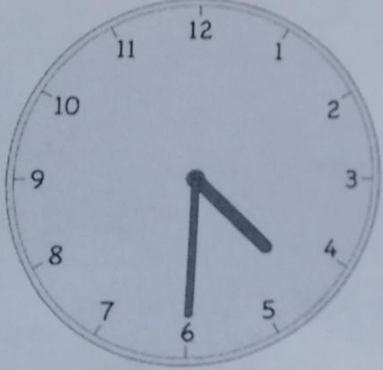
	<p>O Tiago tem aula de piano à tarde e a hora da aula está indicada no relógio. Diz de duas maneiras a que horas é a aula do Tiago.</p> <p>3 horas ou 15 horas</p>
--	--

	<p>O João acordou durante a noite e foi ver as horas. A que horas ele acordou?</p> <p>2 e meio</p>
--	--

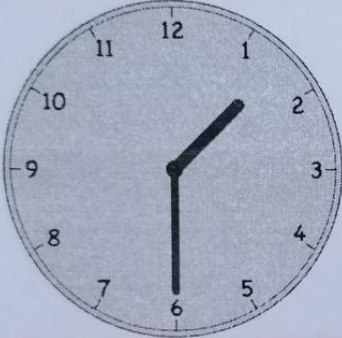
¹³ Representam as seqüências das leituras das horas dos cartões da Isa

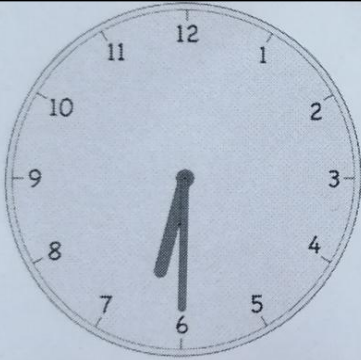
	<p>Quantos meninos vão para a cama à hora indicada pelo relógio?</p> <p>Lê e escreve essa hora de duas maneiras.</p> <p><i>oito menino</i></p>
---	--

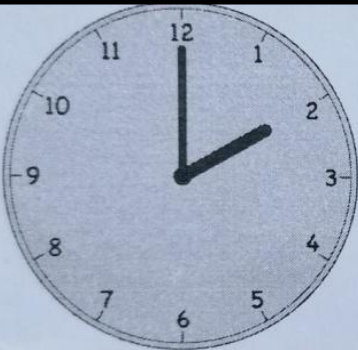
	<p>Que horas marca o relógio?</p> <p><i>uma hora</i></p>
--	--

	<p>Está na hora do lanche dos meninos! Escreve duas maneiras de ler essa hora.</p> <p><i>4:30 ou 16:30</i></p>
---	--

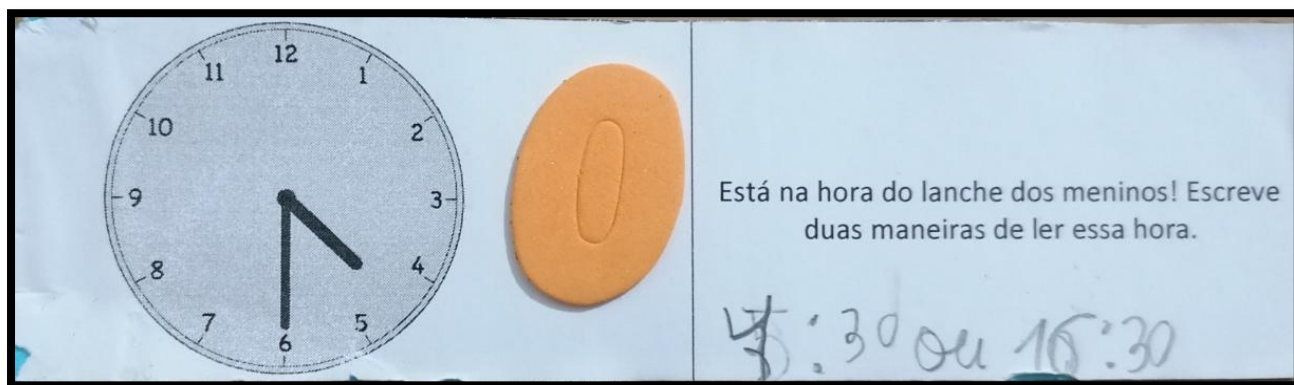
- Ivo (lvL1, lvL2, lvL3, lvL4)¹⁴

	<p>Que horas marca o relógio?</p> <p>1:30 ou 1h30</p>
---	---

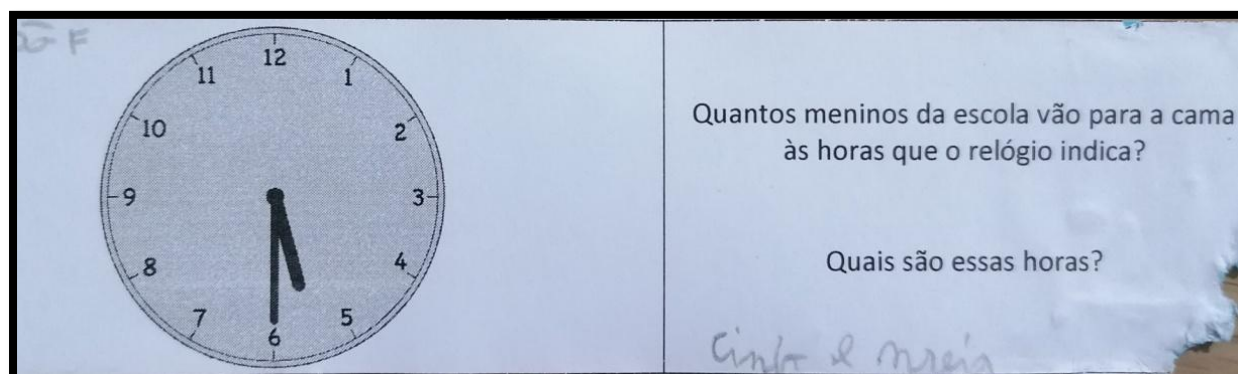
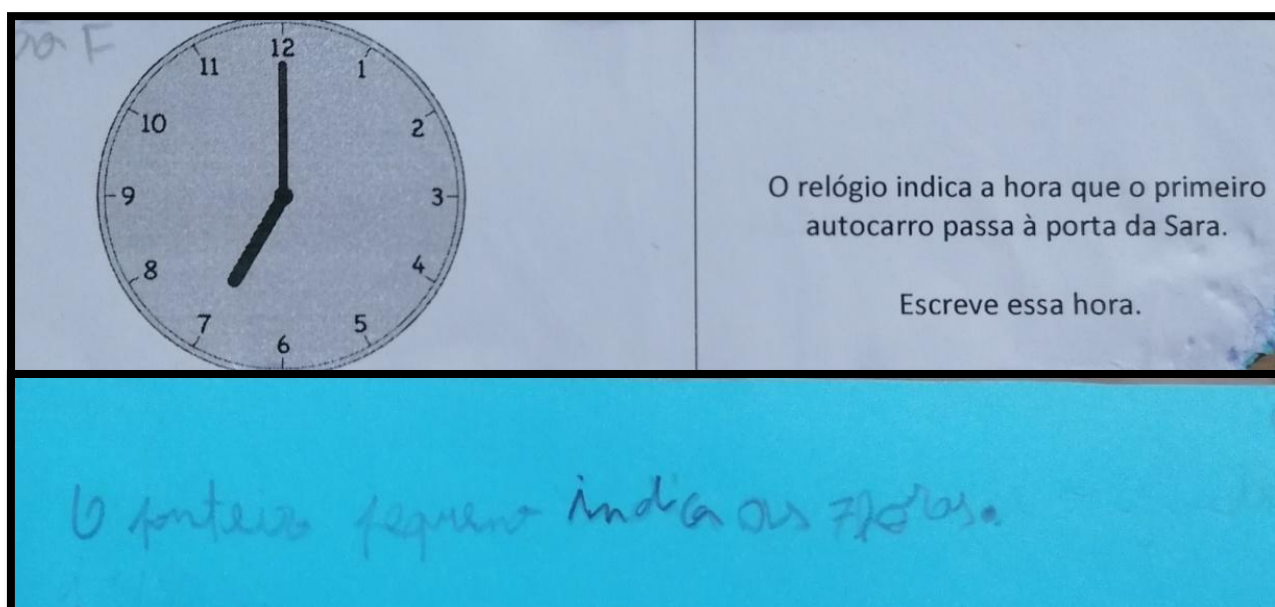
	<p>O cão do Joaquim acorda muito cedo e vai à rua fazer as suas necessidades na hora indicada pelo relógio.</p> <p>Escreve a hora que o relógio indica.</p> <p>6h30</p>
--	---

	<p>Estas são as horas a que a Joana vai para a piscina.</p> <p>Indica essas horas.</p> <p>Indica outra maneira de dizer essa hora.</p> <p>2 horas ou 14 horas</p>
---	---

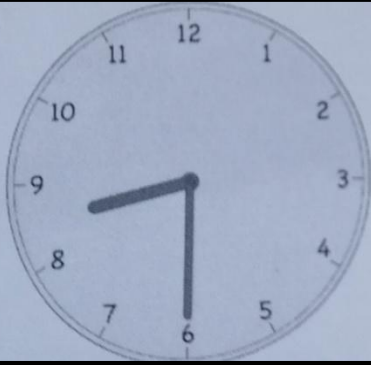
¹⁴ Representam as sequências das leituras das horas dos cartões do Ivo



- Rui (RL1. Cartão frente e verso) RL2, RL3, RL4, RL5)¹⁵



¹⁵ Representam as sequências das leituras das horas dos cartões do Rui



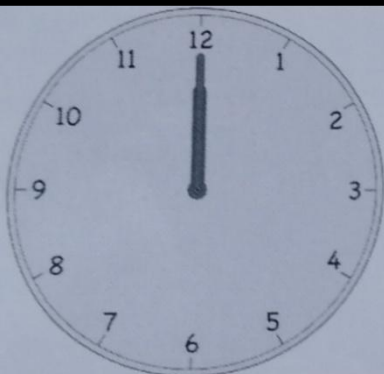
Está na hora de jantar! Que horas são?
Escreve duas maneiras de dizer aquelas horas.

6 horas



Lê e escreve as horas que o relógio marca.

4 horas

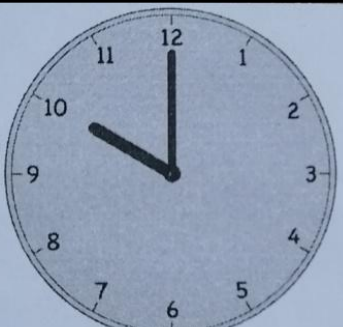


O que costumavas fazer na hora indicada no relógio?

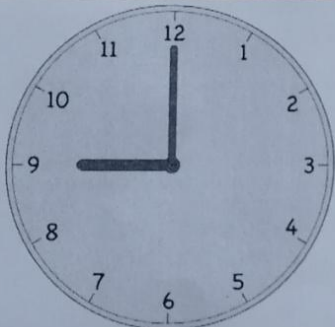
almoçar

3.4.3. Inventar uma história

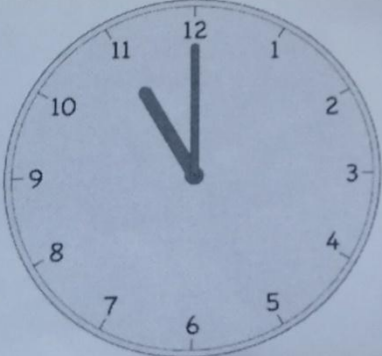
- Ana (Al. Cartão frente e verso)

	<p>Inventa uma história para as horas indicadas no relógio.</p> <p>Escreve-a.</p> <p><u>10 horas da</u></p> <p><u>22 horas</u></p>
<p><i>As memórias da escola 10:00</i></p>	

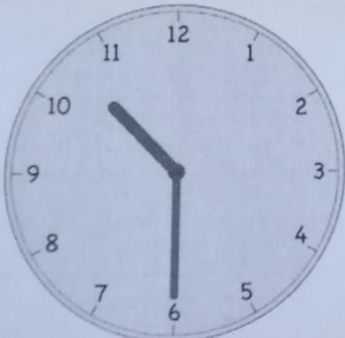
- Isa (II)

	<p>Inventa uma história para as horas indicadas no relógio.</p> <p>Escreve-a.</p> <p><u>nove horas</u></p> <p>_____</p>
---	---

- Ivo (Iv)

	<p>Inventa uma história para as horas indicadas no relógio.</p> <p>Escreve-a.</p> <p><u>elas estão horas da noite</u></p> <p><u>eu já estou a dormir</u></p>
---	--

- Rui (R)

	<p>Inventa uma história para as horas indicadas no relógio.</p> <p>Escreve-a.</p> <p><u>São 10 horas</u></p> <p>_____</p>
---	---

Anexo 4- Transcrição da “Entrevista ao aluno Rui”.

(O aluno Rui vai continuar a trabalhar sobre o Tempo, apoiado pela investigadora, já que foi sentida necessidade de perceber melhor as suas dificuldades, consolidando-as. Os três alunos do 2º ano assistem a esta entrevista, sentados à volta da mesa de trabalho comum).

1. **Inv:** Então vamos lá pensar nisto das horas. Como é que nós começámos a trabalhar este assunto? Foi com a palavra, tempo! Certo?! E vimos o quê? O que é que começámos a falar sobre o tempo?
2. **Rui:** Haaaaaaa... *(Pensativo)*.
3. **Inv:** O que é que eu vos perguntei primeiro? Se se lembravam de quê?
4. **Rui:** De coisas...
5. **Inv:** Da história... do João... *(Relembra)*.
6. **Inv. e Rui:** ...João e o pé de feijão! *(Dizem, juntos)*.
7. **Inv:** E fomos ver, quanto tempo é que o feijão dele demorou a crescer. Demorou muito ou pouco?
8. **Rui:** Muito. Muito. Pouco. *(Hesitou)*.
9. **Inv:** E os vossos? *(Refere-se aos feijões que os/as quatro alunos/as colocaram a germinar)*.
10. **Rui:** Muito, muito.
11. **Inv:** Demoraram muito! E quanto é que disseram que foi? Um...mês! Um mês tem quantas semanas?
12. **Rui:** Duas!
13. **Inv:** Quantas semanas tem um mês?
14. *(O aluno fica alguns segundos em silêncio)*.
15. **Rui:** Duas! Três!
16. **Inv:** Quantas semanas tem um mês?
17. **Rui:** Sete. Quatro?!
18. **Inv:** Quatro semanas! Então, um mês tem?
19. **Rui:** Quatro.
20. **Inv:** Semanas! *(Completa a reposta do aluno Rui)*. Quantos dias tem uma semana?
21. **Rui:** Sete!

- 22. Inv:** Sete dias! Quais são os dias da semana?
- 23. Rui:** Domingo, segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado.
- 24. Inv:** Muito bem! Uma semana tem sete dias! Nós também pensámos, faz de conta, que plantámos os nossos feijões a uma segunda-feira! E a segunda-feira, é dividida em alguma coisa? Ou a terça, ou a quarta, é dividida em alguma coisa? Não? Não vimos nada? Um dia divide-se em quê?
- 25. Rui:** Um bocadinho... *(Refere-se à divisão de um dia)*.
- 26. Inv:** O dia divide-se em quê?
- 27. Rui:** Tempos!
- 28. Inv:** Como é que se diz o “tempos”?
- 29. Rui:** Em uma hora, em duas horas...
- 30. Inv:** Então o dia divide-se em...?
- 31. Rui:** Horas!
- 32. Inv:** Horas! E quantas horas tem um dia?
- 33. Rui:** *(Faz alguns segundos de silêncio)*.
- 34. Inv:** Pensa! Quantas horas tem um dia?
- 35. Rui:** Duas?!
- 36. Inv:** Só tem duas horas?
- 37. Rui:** Três?!
- 38. Inv:** Então? Só tem três horas, um dia? Quantas horas tem um dia? Um dia inteiro desde manhã até à noitinha?
- 39. Rui:** Até à noite? Cinco?! Quatro?! Seis?!
- 40. Inv:** Não, Rui! Quantas horas tem um dia inteiro?
- 41. Rui:** Oito?! *(Responde à Investigadora e diz, em voz baixa, alguns números em sequência)*.
- 42. Inv:** Metade de um dia tem quantas horas?
- 43. Rui:** Metade? Seis!
- 44. Inv:** O que é que nós vimos no relógio?
- 45. Rui:** Estava assim...
- 46. Inv:** Um dia tem vinte e quatro horas!
- 47. Rui:** AHHHHH!! *(Espanto)*.
- 48. Inv:** Um dia inteiro tem vinte e quatro horas!

- 49. Rui:** Vinte e quatro horas!
- 50. Inv:** Sim! E um dia pode-se dividir em quê? A parte da...?
- 51. Rui:** Manhã, a parte da tarde, a parte da noite!
- 52. Inv:** E a noite faz parte de quê? Da manhã ou da tarde?
- 53. Rui:** Da tarde!
- 54. Inv:** Da tarde! Então temos duas partes, que é a manhã e a...?
- 55. Rui:** Tarde!
- 56. Inv:** Ou noite, que faz parte do mesmo! Então um dia tem vinte e quatro horas!
Quantas horas tem metade de um dia?
- 57. Rui:** Metade de um dia? *(Pergunta, pensativo).*
- 58. Inv:** A parte da manhã, só. Quantas horas? Vai até que horas?
- 59. Rui:** Duas?!
- 60. Inv:** Quanto? Se um dia tem vinte e quatro, metade tem quanto?
- 61. Rui:** *(Pensa, verbalizando em voz baixa).*
- 62. Inv:** Metade de vinte e quatro?
- 63. Rui:** Doze! *(Suspira e responde).*
- 64. Inv:** Então, metade de um dia tem doze horas! Era isso que estávamos a ver no relógio. Isto é um relógio que diz-nos as horas desde a manhã... *(Mostra o relógio de cartolina feito pelo Rui).*
- 65. Rui:** ...até à noite! *(Completa a frase da Investigadora).*
- 66. Inv:** Até à noite! Então, de manhã como é que eu digo se estiver assim?
(Exemplifica 9h00 no relógio de cartolina).
- 67. Rui:** Haaaaaaam... *(Pensativo).*
- 68. Inv:** Se estiver assim? *(Representa e mostra, outra hora no relógio de cartolina).*
- 69. Rui:** Doze...
- 70. Inv:** Começa-se pelo pequeno! *(Refere-se ao ponteiro que se lê primeiro).*
- 71. Rui:** Nove?! Nove?!
- 72. Inv:** São nove horas da manhã! E se eu fizer assim? *(Representa e mostra, 10h00 no relógio de cartolina).*
- 73. Rui:** Dez!
- 74. Inv:** Dez horas...?
- 75. Rui:** Da manhã!

- 76. Inv:** E se eu disser assim? (*Representa e mostra, outra hora no relógio de cartolina*).
- 77. Rui:** Onze da manhã!
- 78. Inv:** E se eu disser assim? (*Representa e mostra, outra hora no relógio de cartolina*).
- 79. Rui:** Doze da manhã!
- 80. Inv:** Ou?
- 81. Rui:** Haaaaaaam... (*Pensativo*).
- 82. Inv:** Como é que se diz? Está no doze... chegou ao...? (*Sobre a hora representada no relógio de cartolina*).
- 83. Rui:** Doze?! (*Pensativo*).
- 84. Inv:** Ou?
- 85. Rui:** E meia?!
- 86. Inv:** Chegou ao meio...?
- 87. Rui:** Dia?! (*Diz com alguma insegurança*).
- 88. Inv:** A partir do meio dia, vem o quê? A manhã ou a tarde?
- 89. Rui:** A tarde!
- 90. Inv:** A tarde! Então como é que nós dizemos as horas da tarde? Diz-se uma da tarde ou?
- 91. Rui:** Hum... (*Pensativo*).
- 92. Inv:** Ou?
- 93. Rui:** (*Suspira*).
- 94. Inv:** Do doze... (*Refere-se ao período da tarde, a partir das doze horas*).
- 95. Rui:** Onze, da... (*Responde com dúvidas*).
- 96. Inv:** Do “doze”, passou uma hora. (*Refere-se ao período da tarde, a partir das doze horas*).
- 97. Rui:** Hum... (*Querendo dizer, sim*).
- 98. Inv:** Como é que se diz? Uma da tarde, ou...?
- 99. Rui:** Doze da tarde.
- 100. Inv:** Passou uma! Do doze para a “uma” quanto é que vai?
- 101. Rui:** Uma da tarde?!
- 102. Inv:** Uma da tarde, ou?

103. **Rui:** *(Suspira).*
104. **Inv:** “Doze” mais “uma”? *(Refere-se às 13H, ou seja, doze horas mais uma hora depois das doze).*
105. **Rui:** “Doze” mais “um”, “treze” da tarde. *(Refere-se às 13H, ou seja, doze horas mais uma hora depois das doze).*
106. **Inv:** E se eu disser assim: são duas da tarde, ou...?
107. **Rui:** Catorze da tarde.
108. **Inv:** Catorze da tarde! *(Repete a resposta do aluno, validando).* E se eu disser assim... *(Representa e mostra uma hora no relógio de cartolina).*
109. **Rui:** Quinze... *(Responde aleatoriamente).*
110. **Inv:** São seis da tarde, ou? *(Refere-se à hora representada no relógio de cartolina).*
111. **Rui:** Quinze, dezasseis, dezassete, dezoito. *(Recorre à contagem verbal de $12+6=-$ Doze horas mais seis).* Dezoito! *(Responde).*
112. **Inv:** Dezoito da tarde! E se eu agora disser: manhã? Que horas são? É de manhã! *(Refere-se à hora representada no relógio de cartolina).*
113. **Rui:** Seis e meia.
114. **Inv:** Manhã! *(Recorda o momento da hora representada no relógio de cartolina).*
115. **Rui:** Manhã? Seis... Seis... seis... *(Hesita várias vezes).*
116. **Inv:** Diz!!
117. **Rui:** Seis horas!
118. **Inv:** Seis da manhã! Seis horas da manhã! E se eu disser: esta hora está na tarde! Como é que se lê esta hora? *(Refere-se à hora representada no relógio de cartolina).*
119. **Rui:** Seis...? *(Diz com algumas dúvidas).*
120. **Inv:** Da tarde ou? *(Ajuda o aluno).*
121. **Rui:** Seis... e...me... *(Diz, hesitando. Queria dizer seis e meia).*
122. **Inv:** Meia é só quando o grande está em baixo! *(Refere-se à posição do ponteiro grande o relógio).* O grande não está em baixo! Está em cima é porque é hora!
123. **Rui:** Seis... *(Hesita).*

- 124.** **Inv:** Seis da tarde!
- 125.** **Rui:** Seis e um quarto. Seis e meia. *(Responde à questão colocada pela Investigadora, com insegurança).*
- 126.** **Inv:** Ó Rui, já te expliquei que só é meia quando o ponteiro grande está aqui *(Mostra o ponteiro grande na meia hora, no relógio)*. Se o ponteiro grande está aqui, que horas são? *(O ponteiro grande está a indicar as seis horas).*
- 127.** **Rui:** São seis.
- 128.** **Inv:** Seis! E se eu disser: são seis da tarde, como é que se diz de outra maneira? A tarde, é a partir das doze, que horas são?
- 129.** **Rui:** Eu disse há bocado?
- 130.** **Inv:** Não. Não me lembro.
- 131.** **Rui:** Seis e um quarto.... *(Responde hesitante e com dúvida).*
- 132.** **Inv:** Como é que tu dizes “e um quarto” se tu nem aprendeste o quarto da hora?
- 133.** **Inv:** Treze da tarde! Se estiver aqui, seis da tarde ou?
- 134.** **Rui:** Treze, catorze, quinze, dezasseis, dezassete, dezoito da tarde *(Conta, oralmente, auxiliado pelo relógio de cartolina).*
- 135.** **Rui:** Seis...
- 136.** **Inv:** A partir do meio dia, como é que se começam a contar as horas?
- 137.** **Rui:** Haaaaam... *(Pensativo).*
- 138.** **Inv:** Diz-se, se estiver aqui uma da tarde ou...? *(Exemplifica e mostra no relógio de cartolina).*
- 139.** **Rui:** Treze da tarde.
- 140.** **Inv:** Dezoito da tarde! E se eu disser assim: são sete da manhã! Está na hora de acordar!
- 141.** **Rui:** Hum! *(Exclama).*
- 142.** **Inv:** Que horas são?
- 143.** **Rui:** Dezoito.
- 144.** **Inv:** Que horas são de manhã? Está na hora de acordar, que horas são?
- 145.** **Rui:** Dezoito da manhã!
- 146.** **Inv:** Diz-se dezoito horas da manhã?
- 147.** **Rui:** Dezano... *(hesita, querendo dizer, dezanove).*

148. **Inv:** Como é que se diz de manhã, Rui? De manhã!
149. **Rui:** Oito... *(Responde, inseguro e com algumas dúvidas).*
150. **Inv:** Então que horas são? Está na hora de acordar!
151. **Rui:** Oito da manhã! Oito!
152. **Inv:** Lê o relógio, homem!
153. **Rui:** Shhhhhh... *(Suspira).*
154. **Inv:** O ponteiro pequeno está a apontar para o “oito”? *(Refere-se à representação da hora no relógio de cartolina).*
155. **Rui:** Não. Está no sete! *(Refere-se à representação da hora no relógio de cartolina).*
156. **Inv:** Sete da manhã! E se eu disser: São sete horas da tarde, hora de ir tomar banho. É a mesma coisa que dizer, sete da tarde ou...?
157. **Rui:** *(faz-se silêncio).*
158. **Inv:** Lembra-te, a partir da tarde, como é que se dizem as horas? São sete da tarde, ou...?
159. **Rui:** HUUUU... *(Pensativo).*
160. **Inv:** Ou? Doze, treze, catorze, quinze... *(Faz contagem da hora com recurso ao relógio de cartolina para ajudar o aluno Rui).*
161. **Inv.e Rui:** Quinze, dezasseis, dezassete, dezoito. *(Contam em conjunto, com auxílio do relógio de cartolina, para chegar à hora pretendia).*
162. **Rui:** Dezoito da tarde. Dezanove
163. **Inv:** Ana, consegues explicar ao Rui, as horas? Tudo! Ele não sabe. Explica. Faz de conta que estamos a começar do início. Não há mal nenhum em não saber, temos é que aprender e estar com a cabeça concentra, Rui, está bem?
164. **Ana:** Isto...
165. **PE:** Já posso sentá-los aqui ou ainda estás a trabalhar com eles? *(Interrompe para perceber se os/as alunos/as já estão livres para participarem numa outra aula lecionada, agora, por ela).*
166. **Inv:** A Ana está só a tentar explicar... *(Responde a PE).* Tenta explicar... *(dirige-se para a Ana).* Olha, ó Rui, sabes porque é que tu não aprendes? Porque tu estás com a cabeça no 1º ano e nos livros e não estás com a cabeça aqui! *(Rui*

estava a ouvir a aula da turma do 1º ano). Tenta, Ana! (Pede à Ana para tentar explicar ao Rui como ler as horas).

- 167. Rui:** Mas eu não percebi!
- 168. Inv:** Mas porquê? Se já te expliquei eu, já te explicou a Isa, o Ivo e agora vai tentar a Ana. Todos te explicaram bem e da mesma maneira. Ana...! *(Dirige-se para a Ana para retomar explicação).*
- 169. Ana:** Isto são sete horas! *(Começa a explicar, marcando no relógio, sete horas).* Quando nós fazemos assim... *(Roda o ponteiro maior, meia volta. Passa a representar 7h30).*
- 170. Inv:** É o quê, quando fazemos assim, Rui? *(Refere-se ao movimento do ponteiro maior do relógio para a meia hora).*
- 171. Rui:** Seis...
- 172. Inv:** Primeiro... qual é o teu relógio? É este? Este é o teu? Qual é o teu? É este? *(Aponta e mostra vários).* Primeiro, lê-se o ponteiro pequeno e em segundo é que se lê o ponteiro... *(Mostra, no relógio, os ponteiros).*
- 173. Rui:** Estás a escrever? *(Interrompe).*
- 174. Inv:** ...grande . Primeiro lê-se o ponteiro pequeno e em segundo é que se lê... *(repete).* Por isso é que o vermelho, o pequeno, está à frente *(Mostra no relógio, a sobreposição dos ponteiros, evidenciando que o ponteiro mais pequeno - o que está à frente - é o que se lê primeiro),* porque se lê primeiro, certo? Se eu tiver assim *(mostra, novamente uma hora no relógio).* Lê-me essas horas!
- 175. Rui:** Nove e.... *(Diz com dúvida).* Nove! *(Responde).*
- 176. Inv:** Nove horas!
- 177. Inv.** *(Vai mudando a hora no relógio para o Rui, ler).*
- 178. Rui:** Seis e meia! *(Lê a nova hora marcada no relógio).*
- 179. Ana:** Han? *(Exclama, duvidando da resposta do Rui).*
- 180. Rui:** Seis. *(Corrige).*
- 181. Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
- 182. Rui:** Três.
- 183. Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
- 184. Rui:** Doze.

185. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
186. **Rui:** Dez.
187. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
188. **Rui:** Onze.
189. **Inv:** E se eu agora pegar no grande e andar meia volta? *(Exemplifica no relógio).* Que horas são?
190. **Rui:** Onze.
191. **Inv:** Onze e...?
192. **Rui:** Doze...
193. **Inv:** Onze e...?
194. **Rui:** Meia.
195. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
196. **Rui:** Nove e meia.
197. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
198. **Rui:** Três e meia.
199. **Inv:** E se eu voltar a fazer assim?
200. **Rui:** Doze...
201. **Inv:** Qual é que se lê primeiro? *(Mostra uma hora no relógio).*
202. **Rui:** Três!
203. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
204. **Rui:** Seis.
205. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
206. **Rui:** Sete.
207. **Inv:** E se agora fizer assim? *(Volta a mostrar uma hora no relógio)*
208. **Rui:** Sete!
209. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
210. **Rui:** E esse é: seis!
211. **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
212. **Rui:** Seis e meia!
213. **Inv:** O que é que está apontar? *(Refere-se ao ponteiro pequeno que está a marcar o número sete).* Está a apontar para o “seis”?
214. **Rui:** Sete.

- 215.** **Inv:** E...?
- 216.** **Rui:** Meia.
- 217.** **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
- 218.** **Rui:** Dez e meia.
- 219.** **Inv:** *(Continua a mudar a hora no relógio para o Rui ler).*
- 220.** **Rui:** Doze e meia.
- 221.** **Inv:** Pronto, vai lá para a aula agora. *(Terminou).*

